

نصل بك الى قمة الأداء

برامج تدريبية متخصصة
شهادات مهنية معتمدة
إستشارات مالية و إدارية

طرق و أساليب التنبؤ بالمبيعات

المادة التدريبية من إعداد

د / محمود محمد الضابط

عضو مجلس إدارة بمركز الخبرات الإدارية والمحاسبية / كيم

www.camecenter.com

بسم الله الرحمن الرحيم

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم



مركز الخبرات الإدارية والمحاسبية
Website: www.camecenter.com
E-mail: info@camecenter.com

فهرس المحتويات



مقدمـــــة

تفتقر الممارسات العربية لنشاط التسويق والبيع إلى المعالجة الكمية ، حيث أن الاتجاه العام السائد هو الدخول فى هذه الممارسات من باب المنهج الوصفى والسلوكى ، فى حـين الكثيـر مـن المـشاكل التسويقية والبيعية ، يمكن أن تخضع للنماذج بشكل يمكن معها الخروج بنموذج رياضى كمى يـساعد متخذ القرار على ترشيد القرار التسويقى والبيعى المتخذ بخصوص معالجة مشكلات تسويقية وبيعيـة وهو يعنى الدخول بشكل غير مباشر فى حل المشكلة ، ويمكـن أن تـساهم النمـاذج الرياضـية أو الأساليب الكمية بشكل عام فى الدخول بشكل مباشر فى حل بعض المشاكل التسويقية والبيعية إضافة إلى دورهـا فى عملية الترشيد . إن هذا التوجه الكمى لايلغى دور التوجهات الأخرى التى تستند إلى الجوانب الوصفية والسلوكية فى معالجة المشاكل التسويقية والبيعية التى يمكن أن تعتمـد جنبـاً مـع المدخل الكمى فى المعالجة المذكورة ، وذلك رغم المأخذ والملاحظات المثبته عليها من حيث كونهـا أساليب تقليدية وتستند فى بعض الاحيان إلى التقدير الشخصى والحدس والتخمين القائم على مقومات الكفاءه لمتخذ القرار .إلى أن هذا التوجه أو المنهج فى معالجة المشاكل وتحليل ودراسـة النـشاطات التسويقية لم يعد مناسباً لوضع منظمات الاعمال على اختلافهـــا فى الوقت الحاضر الـذى تـشهد إفرازات الألفية الثالثة المتعلقة بأفكار عولمة النشاطات التسويقية والبيعيـة وإدارة الجـودة الـشاملة والمقاييس المعيارية (الآيزو) وغير ذلك وهو ما يعنى تعقيد التغيرات والعمليات الداخلية والخارجية المؤثرة فى نشاطات هذه المنظمات قد ساعد ذلك فى إنبثاق ثورة المعلومات والتقنيات المرتبطه بهـا مثل الانترنت والبرمجيات الجاهزه والحاسبات ونظم الآتصال التسويقية والبيعية المختلفـة . ولـذلك كان لابد من التعامل مع المشاكل التسويقية والبيعية بشكل آخر . بحيث يتم الربط بـين المتغيـرات الرياضية والمؤشرات الكمية التى مع بعضهـــا البعض نشكل نموذجـاً للمشكلة المدروسة تعرض لمتخذ القرار صوره عن طبيعة المشكلة الحقيقية . وهذه المادة التدريبية التى بين يديك تتناول كيفية

توظيف أو تسخير الأساليب الكمية المختلفة فى خدمة متخذ القرار لمعالجة المشاكل التسويقية والبيعية المختلفة .

أخيراً أسال البارى عز وجل أن يكون هذا الجهد المتواضع محاولة جاده لتعزيز المنهج الكمى فى دراسة المشاكل التسويقية والبيعية ونحقق للمشاركين والمتدربين فى المؤسسات الصناعية والخدمية وللممارسين فى حقل النشاط التسويقى والبيعى غايته المنشودة فى وضع الحلول أو ترشيد القرارات المتعلقة بالمشاكل التسويقية والبيعية المختلفة .

أهداف البرنامج

يهدف البرنامج الى تزويد المشاركين بالأساليب العلمية الحديثة للتنبؤ بالمبيعات من خلال الإلمام بالقواعد والسياسات والاستراتيجيات والأدوات العديدة والمتنوعة المستخدمة للتنبؤ وتطبيق تلك الأساليب على الطلب المحلى بما يتوافق مع طبيعة السوق المصرية والطلب الخارجى فى ظل المتغيرات العالمية الحديثة .

والله ولى التوفيق





الوحدة التدريبية الأولي

مفاهيم عامة فى التسويق والأساليب الكمية

د / محمود الضابط



الوحدة التدريبية الأولي

مفاهيم عامة فى التسويق والأساليب الكمية

1.1 مفهوم التسويق.

2.1 طبيعة العمل التسويقى.

3.1 مشاكل التسويق.

4.1 المزيج التسويقى والمشاكل المرتبطة به.

5.1 المنهج الكمى لدراسة مشاكل التسويق.

6.1 مفهوم الأساليب الكمية وأنواعها.

7.1 أهمية الأساليب الكمية بشكل عام وفى التسويق بشكل خاص.

مفاهيم عامة في التسويق والأساليب الكمية

من أجل البحث في موضوع تطبيق الأساليب الكمية في معالجة المشاكل التسويقية لابد من توضيح بعض المفاهيم الأساسية في مجال التسويق والأساليب الكمية وذلك كما هو وارد أدناه.

1-1. مفهوم التسويق Marketing Concept

مر المفهوم بعدة مراحل تجاوباً مع البيئة التسويقية والتحديات التي واجهت العمل التسويقي. أن النشاط التسويقي قد تطور بشكل سريع، وانتقل الفكر التسويقي من فلسفة سوق البائع إلى فلسفة سوق المشتري، ورافق ذلك بروز مفاهيم تعكس الفلسفة السائدة في إدارات التسويق. وفيما يأتي عرض لعدد من المفاهيم تأخذ بنظر الأعتبار هذه الفلسفات المختلفة:

1- المفهوم الإنتاجي The Production Concept

جوهر هذا المفهوم هو العرض وحجم الإنتاج والاندفاع في توفير المنتجات التي يطلبها السوق عندما يكون الطلب يتجاوز العرض مما يجعل الفلسفة السائدة هي زيادة العرض للسلع والخدمات في المقام الأول إضافة إلى الاهتمام بخفض التكاليف الإنتاجية لجعل المنتـج أقل كلفة.

2- المفهوم السلعي The Product Concept

المفهوم الرئيسي الذي قاد الباعة والمنتجين هو المفهوم السلعي. وجوهر هذا المفهوم هو تحسين الجودة وأداء المنتجات والاهتمام بالخصائص لتلك المنتجات وذلك بعد أن تجاوزت المنشآت مشكلة قصور العرض وهو ما قاد إلى بروز ما يسمى بالظاهرة التسويقية Marketing Myopia .

3- المفهوم البيعي The Selling Concept

فيما أصبحت الأسواق تزدحم بالسلع والخدمات وتزايد الطاقات الإنتاجية لمنظمات الأعمال أصبح من العسير تصريف الإنتاج دون جهود جديدة ومضاعفة في مجال البيع والترويج مما ساعد في بروز مبدأ جديد في التسويق هو (على التسويق بيع ما ينتجه المشروع) أو (كل ما ينتج يباع)، وهذا يعني أن البيع وزيادة المبيعات هو جوهر العمل التسويقي والفلسفة التي تؤمن بها الإدارة التسويقية.

4- المفهوم التسويقي The Marketing Concept

يرتكز هذا المفهوم على الحاجات والرغبات للزبائن وهذا بحد ذاته يعتبر تحولاً من المفهوم البيعي إلى مفهوم جديد يعتمد فلسفة جديدة مفادها (على المشروع إنتاج ما يحتاجه السوق) مما ساهم في انتقال الجهود التسويقية من المصنع إلى السوق، أي نقطة البدء ستكون من معرفة تلك الحاجات والرغبات، ومن ثم إنتاج السلع والخدمات التي تتوافق مع تلك الحاجات والرغبات وذلك من خلال التكامل التسويقي لعناصر التسويق الأساسية، كالسعر المناسب، والمنتـج ذو الجودة والمواصفات الجيدة، والاتصال التسويقي بالجمهور ومن خلال الترويج، إضافة إلى ضمان وصول السلعة إلى يد المستهلك بأقل جهد ووقت وكلفة.

5- المفهوم الاجتماعي The Social Concept

مضمون هذا المفهوم يركز على تلبية حاجات المجتمع في العمل التسويقي كالرفاهية الاجتماعية والامتناع عن تقديم سلع تسبب ضرراً اجتماعياً، وضمان سلامة السلع المقدمة للجمهور.كما أن على التسويق تحديد الحاجات الفعلية للمجتمع والعمل على إشباعها، وهذا التوجه نابع من واقع المسؤولية الاجتماعية لمنظمات الأعمال، والذي انبثق عنه مفهوم حديث هو المفهوم البيئي Environment Concept.والمناداة بما يعرف بالتسويق الأخضر.

6- مفهوم خلق القيمة The Value Creative

جاء هذا المفهوم من واقع توجه إدارات التسويق نحو الزبون Customer Orientation ومحاولة تحقيق الرضا لديه والذي أصبح يبحث عن القيمة فيما يشتري ويقارن بين ما تعرضه المنشأة مما ترتب عليها العمل على خلق قيمة فيما تقدمه للزبون ووضع سلسلة لنظام القيمة مما يجذب الزبون لتلك السلع والخدمات باحثاً عن القيمة المضافة Added Value.

في ضوء التطور لمفهوم التسويق وردت تعاريف عديدة من قبل كتاب التسويق تعكس في مضمونها فلسفة التسويق التي تتبناها الإدارات التسويقية، ولعل أبرز تلك التعاريف التي تعكس الحداثة في ماهية العمل التسويقي هو ما جاء على لسان هاري هانسن Harry Hansen الذي عرف التسويق بأنه: (عملية اكتشاف حاجات ورغبات الزبائن وتحويلها إلى سلع وخدمات موضوعة مواصفاتها بدقة يكون بالإمكان من خلالها إشباع تلك الحاجات والرغبات وصولاً إلى رضا الزبون وأهداف التسويق المرتبطة برضا الزبون).

2-1 طبيعة العمل التسويقي The Nature of Marketing

ان العمل التسويقي عملاً معقداً وصعباً لحد ما، فالتسويق يتعامل مع الآخرين من خارج المنظمة سواء على مستوى الأشخاص أم المنظمات وهؤلاء لهم حاجاتهم ورغباتهم والتي هي وليدة مزيج من العوامل الذاتية والبيئية مما يتطلب معه استيعاب كل تلك العوامل ومن ثم التنبؤ بسلوك الزبون المحتمل ووضع استراتيجية التسويق التي تتضمن قبول الزبون لسلع وخدمات المنشأة واستعداده لشرائهما والقيام بالمبادلة أي أن المشتري سيقدم تضحية مقابل ما يحصل عليه من سلع وخدمات، كالمال، والجهد، والوقت والفرص البديلة التي يعرضها الآخرون في السوق، فكيف تتمكن الإدارة التسويقية من جعل الزبون مستعداً لتقديم كل تلك التضحيات، بلا شك أنه أمر ليس بالهين ويتطلب جهوداً كبيرة للوصول إلى حالة الاستعداد تلك.

ان العمل التسويقي ليس نشاط بيع وترويج فقط كما يظن البعض بل هو أوسع من ذلك بكثير، فهو يبدأ من نقطة التعرف والبحث عن الحاجات والرغبات التي يشعر بها الناس ومن ثم القيام بخلق مزيج متكامل من العناصر، كالسعر وتقييم المنتج، والترويج، والتوزيع، وقد يتوسع هذا المزيج في الخدمات ليصبح سبعة عناصر، حيث تضاف السبعة عناصر الأفراد، والعناصر المادية المرافقة لتقديم الخدمة إضافة للعملية الادارية التي تتضمنها تقديم الخدمات وهذا المزيج الخدمي يسمى 7p's

اكتشاف الحاجات والرغبات يحتاج إلى جهد وبحث متواصل ومعرفة الطلب على السلع والخدمات أمر أساسي في تخطيط أعمال التسويق ووضع استراتيجية، وتصميم وتحسين المنتجات أمر لا بد منه ومن ثم تبدأ مرحلة نقل ومبادلة المنتجات من المنشأة إلى السوق فالزبائن كي تشبع الحاجات والرغبات. وتستمر هذه الدورة دون انقطاع مما يجعل العمل التسويقي عمل مستمر ومتواصل في ظل ظروف البيئة الداخلية والبيئة المحيطة بالمنشأة والتي بعضها يكون داعماً للعمل التسويقي والبعض الآخر يكون مانعاً مقيداً على حركة إدارة التسويق وأهدافها.

3-1 مشاكل التسويق Problems of Marketing

التسويق كغيره من الأنشطة في منظمات الأعمال يواجه مشاكل عديدة، ولكن مشاكله تتصف بالتعقيد والمخاطرة العالية وذلك نتيجة لطبيعة التحديات التي يواجهها والتي يتصل أغلبها بمتغيرات خارجية غير مسيطر عليها مما يجعل القرار التسويقي تصاحبه مخاطرة عالية.

يواجه مديرو التسويق العديد من الأسئلة أثناء أدائهم لأعمالهم وصناعة القرار التسويقي تتطلب الاجابة قبل البدء بالتنفيذ وتتصل مشاكل التسويق بتغييرات داخلية من واقع المنظمة ذاتها والتسويق بشكل خاص، وتغيرات تتصل بالبيئة الخارجية كالمنافسة، والسوق والمستهلك وغير ذلك.

هناك مشاكل تتصل بسلوك المستهلك وطريقة اتخاذ قراره الشرائي وكيفية التعامل معه والتنبؤ بسلوكه. ويتطلب الأمر فهم ذلك السلوك وهذا بحد ذاته يمثل مشكله تتطلب الحل. ودائما ما يطرح مدير التسويق التساؤل بخصوص نمطية السلوك الشرائي وردود الفعل المختلفة وكيفية الاستجابة لمثل تلك الأنماط السلوكية.

هناك مشاكل تتعلق بالسعر والتسعير وكيفية وضع السعر الذي يدعم المزيج التسويقي، وعادة ما يتساءل مدير التسويق عن السعر المناسب الذي يقبله الزبون ويحقق أفضل المبيعات والأرباح، لا سيما وأن السوق يتقاسم العديد من المنافسين الذين يسعى كل منهم في التأثير على الزبون من خلال السعر. فالسعر مشكلة وسيف ذو حدين ونتائج قرارات التسعير خطيرة إذا ما أخفق المدير باختيار البديل السعري الملائم.

وفيما يتعلق بالمنتـج، فإن المشاكل المرافقة لهذا العنصر التسويقي عديدة، وعادة ما يواجه مدير التسويق قرارات صعبة ومعقدة، تتطلب الاجابة على العديد من التساؤلات، ومنها، هل سيتم طرح منتوج جديد، وأين ومتى، أم يتم تحسين المنتوج الحالي وتطويره، أم الإبقاء على المنتوج الحالي والاستمرار في تسويقه. ما هو الغلاف المناسب؟ ما هو شكل وحجم العبوة؟ وغيرها من التساؤلات التي تمثل مشكلات تواجه مديرو التسويق عند تخطيط وتطوير المنتوج.

إضافة لما سبق فإن الترويج بكافة عناصره تصاحبه مشاكل تتمثل بحجم الحملات الترويجية وتوقيتها ومضمون الرسالة الإعلانية وتصحيحها وكيف يمكن ضمان التأثير الفعال للترويج، وما هي ميزانية الترويج المناسبة التي تحقق الهدف. هذه المشاكل وغيرها ترافق العمل التسويقي في مجال التسويق.

أما النشاط التسويقي في مجال قوى البيع من حيث مواصفاتهم وطريقة العمل البيعي ومشاكل المقابلات البيعية واعتراضات الزبون وسلوك رجل البيع وكيفية تصميم المقابلة البيعية الناجحة. هذه التساؤلات وغيرها تمثل مشكلات تواجه مسؤولي التسويق باستمرار.

وإذا نظرنا إلى النشاط التوزيعي فهناك العديد من المشكلات التي تواجه التسويق بهذا الخصوص والتي تتمثل بنوع الوسيط هل هو تاجر أم وسيط وظيفي وأيهما أكثر كفاءة وفاعلية في خدمة أهداف التوزيع، فهل نقوم بفتح فروع للشركة لأغراض التوزيع أم نقوم بالاستعانة بالوسطاء. إضافة إلى مشاكل التوزيع المادي من حيث الشحن والخزن والنقل الرزم للسلع، ناهيك عن خدمة الزبائن وبرمجتها، كل هذه المشاكل تواجه العمل التسويقي في مجال التسويق.

إن تحديد الطلب والتنبؤ بمبيعات المنتـج هو الآخر تحدي تصاحبه مشاكل، لا سيما في سوق يتميز بالمنافسة والصراع بين أعضاء السوق للحصول على حصة سوقية مرموقة ومبيعات تبرز الجهد التسويقي وتحقيق الأرباح. ودائماً ما يرد التساؤل بخصوص حجم المبيعات المتوقع للفترة القادمة والذي يتأثر بأكثر من عامل، كالمنافسة، وسعر المنتوج، وطبيعة السوق، ومرونة الطلب، والظروف الاقتصادية، ومركز المنشأة وقوتها السوقية، وعليه فإن المبيعات المتوقعة تعتبر مشكلة والسوق المحتمل هو مشكلة – وغير ذلك.

في ضوء كل ما سبق من مشاكل تواجه إدارة التسويق تبرز مشكلة كبيرة تتصل باستراتيجية التسويق المناسبة والفعالة، ومضمون تلك الاستراتيجية ومداها، والتخطيط الاستراتيجي لأعمال التسويق. فهل تعتمد إدارة التسويق استراتيجية التوسع والنمو، أم استراتيجية التمييز السوقي، أم استراتيجية التغلغل السوقي، أم استراتيجية القشط، أم استراتيجية التركز Focus، وهلم جرة من التساؤلات الاستراتيجية والتي تعبر عن طبيعة المشكلات الاستراتيجية التي يواجهها مدير التسويق والتي تتطلب وضع حلول ومن ثم اتخاذ قرارات بصددها مما يدفع تلك الإدارة إلى البحث في الخيارات ومحاولة خفض درجة المخاطرة في مثل تلك القرارات.

ان هذه المشاكل يمكن النظر إليها من وجهة نظر أخرى وذلك من خلال المزيج التسويقي وما يرتبط به من سياسات تسويقية متكاملة في مواجهة المشاكل

التي تواجه المنشأة في الواقع العملي بخصوص كل عنصر من عناصر المزيج المذكور، وهذا سوف نتعرف عليه في الفقرة أدناه.

1-4. المزيج التسويقي والمشاكل المرتبطة به:

ان التسويق عبارة عن نشاط ينصبّ على المستهلك بالدرجة الأساس حيث يشكل نقطة البداية والنهاية من اهتمامات النظريات والأفكار التسويقية، ويمثل أيضا لمحور الأساسي لكافة النشاطات التسويقية، وهذه الأخيرة تستند عادة إلى قواعد وعناصر واضحة ومحددة مستمدة من واقع العملية التسويقية والتي يطلق عليها اسم المزيج التسويقي وهذه العناصر هي:

1) المنتج Product

2) التوزيع Distribution

3) الترويج Promotion

4) التسعير Pricing

ان هذه العناصر ترتبط بشكل وثيق بالمستهلك وهو محور الاهتمام فيها، وعلى أساس هذا المزيج يتم اتخاذ القرارات اللازمة لإشباع حاجة المستهلك وذلك وفق نشاط تسويقي متكامل يتم بناؤه على أسس علمية. بعبارة أخرى أن إدارة وتنظيم نشاط تسويقي متكامل يتطلب من متخذ القرار في المنشأة الأخذ بنظر الاعتبار المشاكل المرتبطة بعناصر المزيج التسويقي أعلاه، وذلك كما يلي:

1- مشاكل المنتج، ويقصد بذلك قيام المنشأة بتحديد المجموعة الأفضل من المنتجات مع الأخذ بنظر الاعتبار تحديد أسماء المنتجات والعلامات التجارية ودورة حياة المنتج وتطويره وإدارة المحلات التسويقية لطرح المنتجات الجديدة.

2- مشاكل التوزيع، ويقصد بذلك اختيار القنوات التوزيعية الملائمة لتدفق المنتجات من المنتج إلى المستهلك مع تقويم عمل تجار التجزئة والوسطاء.

3- مشاكل الترويج، ويقصد بذلك البحث عن أفضل وسيلة للاتصال بالمستهلك بما في ذلك رجال البيع الشخصي وتنشيط المبيعات وإدارة المنافسة والحملات الاعلانية.

4- مشاكل التسعير، وهو من العناصر الصعبة في المزيج التسويقي، لأن السعر أداة الفصل بين المنشأة والمستهلك، وهذه السياسة ينبغي أن تكون محكمة بشكل لا تؤثر في المستهلك في حالة سوء تقدير أسعار المنتجات.

1-5 المنهج الكمي لدراسة المشاكل التسويقية.

ان اعتماد المنهج الكمي لدراسة المشاكل التسويقية يتطلب تحديد مداخل واضحة في عنصر الأفكار العلمية المتعلقة بهذه المشاكل، ومن خلال تحليل الطروحات الفكرية السابقة وما يرتبط بها من المواضيع، يمكن أن نخرج بثلاث مداخل أساسية لدراسة المشاكل التسويقية،وهي:

أولا:الدخول لدراسة مشاكل تسويقي والمزيج(المنتج،التوزيع،الترويج،السعر)والبحث عن الأساليب الكمية اللازمة لكل نوع من المشاكل التي تواجه متخذ القرار في الواقع العملي،وبالتالي يتم عرض مجموعة من التطبيقات لهذه الاساليب كمعالجات للمشاكل في كل عنصرمن عناصر المزيج التسويقي(شكل رقم1-1).علماً بان هذا المدخل يضع أمام القارئ زخم كبير من الطرح النظري الذي يرتبط بالجوانب المختلفة لعناصر المزيج التسويقي.

ثانياً: الدخول لدراسة المشاكل التسويقية من باب الاساليب الكمية،من خلال تقديم عرض رياضي وكمي مفصل لهذه الاساليب وخطوات تطبيق كل اسلوب وبعبارة اخرى يتم تحديد الاسلوب الرياضي أولاً ومن ثم نبحث عن تطبيق مناسب في معالجة أحد المشاكل التسويقية في الواقع العملي التي ترتبط من بعيد أو قريب بأحد عناصر المزيج التسويقي.ومن سمات هكذا مدخل أنه يحجم الجانب النظري للمشاكل التسويقية ويكون أقرب إلى واقع الاطر الاكاديمية لبحوث العمليات

شكل رقم (1-1) اعتماد عناصر المزيج التسويقي كمدخل لدراسة مشاكل التسويق

Output	المنتج	Input
المخرجات (نتائج نهائية)	- أسلوب البرمجة الخطية. - نماذج التوقع. - حسابات كلفوية.	المدخلات (بيانات مختلفة)

Output	التوزيع	Input
المخرجات (نتائج نهائية)	- نماذج النقل. - أسلوب البرمجة الخطية. - التخصيص.	المدخلات (بيانات مختلفة)

Output	الترويج	Input
المخرجات (نتائج نهائية)	- نظرية الألعاب. - شبكات العمل. - نظرية القرار.	المدخلات (بيانات مختلفة)

Output	التسعير	Input
المخرجات (نتائج نهائية)	- نقطة التعادل. - حسابات تكالفية. - نظرية القرار.	المدخلات (بيانات مختلفة)

عناصر المزيج

ثالثاً: المزيج بين المدخل الاول والثاني ،بحيث يتم اعتماد عناصر المزيج التسويقي مع بعض تطبيقات الاساليب الكمية لمعالجة مشاكل تسويقية في مجال التوزيع والترويج والتسعير وغير ذلك، ومن جهة اخرى نجد ان لبعض الاساليب الكمية انتشار واسع وقابلية كبيرة على التكيف وفق طبيعة كل نوع من المشاكل التسويقية، ولذلك ينبغي عدم اغفال هذه الناحية،وان من الممكن هنا التوسع في تطبيق اسلوب معين مثل البرمجة الخطية او خطوط الانتظار او نظريات اتخاذ القرار كمداخل رئيسية لمعالجة مشاكل تسويقية مختلفة وذلك لما تتمع به هذه الأساليب من إمكانية في عرض المشكلة بالشكل الذي يساعد متخذ القرار في بلوغ الحد الأمثل للمشكلة خاصة إذا علمنا أن كل هذه الأساليب قد تم برمجتها في إطار برامج حاسوب جاهزة (مثل Q M, Q.S.B) مما أعطى دفعاً مهماً لها في معالجة المشاكل المختلفة بفعالية وكفاءة عالية.[1]

وفي الفقرة القادمة سوف نتعرف بشكل مفصل على هذه الأساليب مع توضيح الأهداف الكامنة وراء تطبيقها في معالجة مشاكل المنشأة بشكل عام وفي معالجة مشاكل التسويق بشكل خاص.

1-6 مفهوم الأساليب الكمية وأنواعها

1-6-1 مفهوم الأساليب الكمية:

يفهم من مصطلح الأساليب الكمية بأنها مجموعة من الأدوات Tools أو الطرق Methods التي تستخدم من قبل متخذ القرار لمعالجة مشكلة معينة أو لترشيد القرار الإداري المزمع اتخاذه بخصوص حالة معينة ويفترض في هذه الحالة توفر القدر الكافي من البيانات المتعلقة بالمشكلة، ويتطلب تطبيقها واستخدامها أيضاً تحديد الفرضيات والعوامل المؤثرة بشكل مباشر أو غير مباشر.

---

1) سوف يتم إعتماد هذا المدخل في توضيح فكرة تطبيق الأساليب الكمية في التسويق.

الشكل رقم (1-2) اعتماد الأساليب الكمية كمدخل لدراسة مشكلة التسويق

الأساليب الكمية

- نظرية الألعاب
  - الإعلان.
  - الهيمنة على السوق.
  - تحديد الاستراتيجية
- نظرية القرار
  - تحديد الاستراتيجية الأفضل للتسويق.
  - اختيار الفرص
- أسلوب النقل
  - اختيار المنفذ التوزيعي.
  - اختيار الوكلاء.
  - اتخاذ القرار في توسيع منافذ التوزيع
  - تعيين رجال بيع
- البرمجة الكلية
  - اختيار المنتج الذي يحقق أفضل استغلال.
- شبكات العمل
  - تحديد بعض المحلات والإعلانات
  - تخطيط وتسعير طرح المنتجات الجديدة

وقد عرفها البعض بأنها تلك الأطر الرياضية الكمية التي من خلالها يتم استيعاب كافة مفردات المشكلة والتعبير عنها بالاعتماد على العلاقات الرياضية (معادلات أو متباينات) [1] وذلك كخطوة أولى نحو معالجتها وإيجاد الحلول اللازمة لها. ويتم تدعيم هذه الأطر الرياضية بالبيانات اللازمة التي يتصف البعض منها في كونها من الثوابت، والبعض الآخر من المتغيرات (عوامل متغيرة) وذلك بما يتناسب وطبيعة المشكلة المدروسة. وبذلك تكون هذه الأطر الرياضية بمثابة الوسيلة أو الأسلوب التي من خلالها يتم معالجة المشكلة في الواقع العملي بعد أن يتم استيعاب معظم متغيراتها وثوابتها بحيث في النهاية يتم التوصل إلى الحل المطلوب لها.

تتصف هذه الأساليب بأن بعضها ذا طابع أو صفة إحتمالية والبعض الآخر يتصف في كونه ثابت أو ساكن والبعض الآخر يتصف في كونه متغير بشكل مستمر حسب طبيعة العامل الزمني. إضافة إلى ذلك هناك تقسيمات وتصنيفات لهذه الأساليب الكمية حسب طبيعة الاستخدام وحسب طبيعة العوامل الداخلة فيها كما سيرد ذلك أدناه.

1-6-2. أنواع الأساليب الكمية

ضمن المنهج الكمي لإدارة الأعمال يمكن أن نميز بين الكثير من أنواع الأساليب الكمية التي تستخدم من قبل متخذ القرار في مجال ترشيد القرار الإداري أو لحل مشكلة معينة في أحد مجالات المنشأة من أجل الحصول على الحلول المطلوبة. وفي هذا الصدد يمكن أن يتم الحصول على ثلاثة أنواع من الحلول حسب ما ورد في أدبيات المنهج الكمي لإدارة الأعمال

1. الحل الممكن Feasible Solution

---

(1) المتباينة تعني أيضاً المتراجحة وهي التي يكون فيها الطرف الأيمن مفصول عن الطرف الأيسر بأحد العلامتين ($\leq$ ، $\geq$).

2. الحل الأفضل Best Solution
3. الحل الأمثل Optimal Solution

ان هذه الأساليب تقع تحت تسميات مختلفة في أدبيات المنهج الكمي إلا أن الشائع منها يقع تحت عنوان بحوث العمليات. يضاف إلى ذلك الأساليب الإحصائية كما هو واضح في الشكل رقم (1-3) حيث يتضح في الشكل المذكور ما يلي:

أولاً: أساليب كمية مختلفة وهي كما يلي:

1. البرمجة الخطية	Linear Programming
2. البرمجة الديناميكية	Dynamic Programming
3. نماذج التخزين	Inventory Models
4. شبكات العمل	Networks
5. نماذج الانتظار	Queuing Models
6. نظرية القرار	Decision Theory
7. المحاكاة	Simulation
8. نظرية الاحتمالات	Probabilities Theory
9. نظرية المباريات	Games Theory
10. الأساليب الرياضية والجبرية	Mathematical & Algebric Methods
11. سلاسل ماركوف	Markov Chains
12. أساليب المصفوفات	Matrices Methods
13. نماذج التدفق	Transshipment Models
14. أسلوب نقطة التعادل	Break Event Point

- المنهج الكمي
  - أساليب كمية
    - سلاسل ماركوف
    - المحاكاة
    - الأساليب الرياضية والجبرية
    - المصفوفات
    - تحليل نقطة التعادل
    - صفوف الانتظار
    - نماذج التدفق
    - تخطيط المخزون
    - التحليل الشبكي
      - أسلوب المسار الحرج C.P.M
      - أسلوب PERT
    - البرمجة الخطية
      - نماذج النقل
      - الطريقة المبسطة
      - الطريقة البيانية
  - الأساليب الإحصائية
    - الانحدار
    - الأرقام القياسية
    - السلاسل الزمنية
      - بوكس جينكز
      - طريقة الأوساط المتحركة
    - الارتباط
      - ارتباط الرتب لسبيرمان
      - ارتباط الصفات
      - ارتباط الرتب
      - ارتباط متعدد

شكل رقم (1-3)
أنواع الأساليب الكمية في المنهج الكمي

ثانياً: الأساليب الاحصائية

1. أسلوب الارتباط.
2. أسلوب الانحدار.
3. نماذج التوقع.
4. المقاييس والاختبارات الاحصائية.

1-7. أهمية الأساليب الكمية بشكل عام وفي التسويق بشكل خاص

ان للأساليب الكمية دور مهم في كافة النشاطات والادارات التابعة للمنشأة أو ما يعرف بمنظمة الأعمال، حيث تستخدم في إدارة الإنتاج لمعالجة مشاكل تخطيط الإنتاج وتحديد المنتجات التي تحقق حالة الاستغلال الأمثل لمستلزمات الإنتاج، وكذلك في حالة توزيع الموارد المحدودة بين الاستخدامات وفق البدائل المتاحة المختلفة.

تستخدم كذلك في مجال السيطرة على الخزين من المواد الأولية اللازمة للانتاج من خلال الدفعة الاقتصادية التي تضمن تحديد مستويات الخزين الأمثل وعدم الوصول إلى حالة نفاذ الخزين أو حالة تكدس الخزين أكثر من المطلوب مما يترتب عليه كلفة عالية للاحتفاظ بالخزين.

وفي مجال إدارة الموارد البشرية، فإن الأساليب الكمية تستخدم على الأغلب في مجال تحقيق حالة الاستغلال الأمثل للموارد البشرية من خلال تخطيط استخدام الاختصاصات المختلفة وفق الحاجة الفعلية لها والوقت والعدد المناسب.

أما في مجال الموارد المالية والمادية فإن استخدام الأساليب الكمية تساهم في تحقيق التوزيع الأمثل لهذه الموارد وفق الفرص المتاحة وبما يحقق الاستفادة القصوى من الموارد المذكورة والتقليل قدر الإمكان من اللجوء إلى المصادر الخارجية، كذلك تساهم في اختيار الفرصة الاستثمارية المثمرة من بين الفرص البديلة المتاحة.

وهكذا بالنسبة لأية إدارة أو نشاط في المنشأة حيث تتضح الأهمية والأسباب الكامنة وراء استخدام هذه الأساليب حسب نوع الاختصاص أو النشاط الذي تمارسه هذه

الإدارة أو تلك، وبالنظر لأهمية إدارة التسويق في دراستنا هذه التي هي محور اهتمامنا، ومن أجل توضيح الأهمية والأسباب الكامنة وراء استخدام هذه الأساليب في إدارة التسويق، نوضح أدناه أهم المشاكل التي يمكن أن تستدعي اللجوء إلى استخدام الأساليب الكمية، وهي على سبيل المثال لا الحصر، وكما يلي:

1- تواجه إدارة التسويق مشكلة تقييم المنتوج ومن ثم انتاجه وتسويقه وخاصة للمنتجات الجديدة بالنسبة للمنشأة أو بالنسبة للسوق.
2- تواجه إدارة التسويق مشكلة تقييم الحملات الاعلانية للمنتجات الجديدة بوجه خاص والمنتجات العادية بوجه عام.
3- تنظيم الجهود التسويقية في مجال إيصال وتجهيز المواد الأولية ومستلزمات الإنتاج على اختلافها من والى المجهز الخارجي.
4- مواجهة حالة الهيمنة على السوق في حالة المنافسة والصراع وفق قاعدة البقاء للأصلح وكذلك وفق قاعدة المنافسة التعاونية.
5- مواجهة مشاكل تخطيط عمليات البيع والطلب وتقييم الخطط البيعية المختلفة.
6- مواجهة مشكلة نقل وتوزيع البضائع الجاهزة والخدمات واختيار المواقع التسويقية ومنافذ التوزيع والوكلاء المعتمدون.
7- اختيار رجل البيع الأمثل في حالة اعتماد إدارة المنشأة على سياسة التصريف والتسويق على هذا الأساس، وكذلك يمكن أن تظهر الحاجة للأساليب الكمية عند المفاضلة بين العطاءات التجارية المقدمة للحصول على مناقصة أو مزايدة معينة وبما يحقق أفضل الفوائد للمنشأة.
8- تصميم مواقع الخدمة والانتظار لتحقيق أفضل الخدمات التسويقية وفق قواعد ومسارات خطوط الانتظار المناسب.
9- المفاضلة بين استراتيجيات التسويق المتاحة واختيار المثلى منها وبما يحقق أفضل الفوائد للمنشأة.

10- ترشيد عملية اتخاذ القرارات التسويقية في إطار شجرة القرارات المتاحة لاختيار الاتجاه التسويقي الأمثل واختيار أفضل الفرص التسويقية.

11- معالجة مشكلة التعرف على سلوك المستهلك وبيان مؤشرات الجودة التي يرغبها في السلع والخدمات.

12- تحديد السبيل الأفضل للترويج للسلع والبضائع أو الخدمات في ظل الظروف المختلفة.

13- تحديد أفضل السبل لتسويق الخدمات باعتبارها منتوج مطلوب تسويقه.

14- مشاكل تسويقية مختلفة غير الذي ذكر أعلاه تعتمد على طبيعة النشاط الذي تمارسه المنشأة سواءً كان نشاطاً انتاجي أو خدمي.

ما تقدم يتضح أهمية الأساليب الكمية وفائدتها بالنسبة لمتخذ القرار في المنشأة، سواءً كان ذلك في معالجة المشكلة وحلها أو في مجال ترشيد القرار الاداري المطلوب اتخاذه.



الوحدة التدريبية الثانية

التنبؤ بالمبيعات
وتحديد الحصة السوقية للمنشأة

د / محمود الضابط



الوحدة التدريبية الثانية

التنبؤ بالمبيعات وتحديد الحصة السوقية للمنشأة

1.2 مفاهيم عامة.

2.2 العوامل المؤثرة فى إختيار الطريقة الأفضل للتنبؤ.

3.2 أساليب التنبؤ بالمبيعات.

4.2 أسلوب تحليل الانحدار.

5.2 التنبؤ بالسوق المحتمل والحصة السوقية.

6.2 تحديد الحصة السوقية باستخدام سلسلة ماركوف.

التنبؤ بالمبيعات وتحديد الحصة السوقية للمنشأة.

ان التنـــبؤ بالمبيعات هو خطوة متقدمة وهامة في تخطيط المبيعات وتحديد الحصة السـوقية للمنشـــأة وكذلــك بالنسبة لفعاليات المنشأة الأخرى كالانتاج والمشتريات والمالـــية وغيرها. ومن أجل دراسة وتحليل هكذا نوع من المواضيع يتطلب الأمر في البداية توضيح عدد من المفاهيم المرتبطة بها وذلك كما هو وارد أدناه.

1.2. مفاهيم عامة

ضمن المفاهيم العامة سوف يرد توضيح كل ما له علاقة بالتنبؤ بالمبيعات والحصة السوقية ومستويات التنبؤ بالمبيعات، مداخل التنبؤ بالمبيعات.

1.1.2. مفهوم التنبؤ بالمبيعات

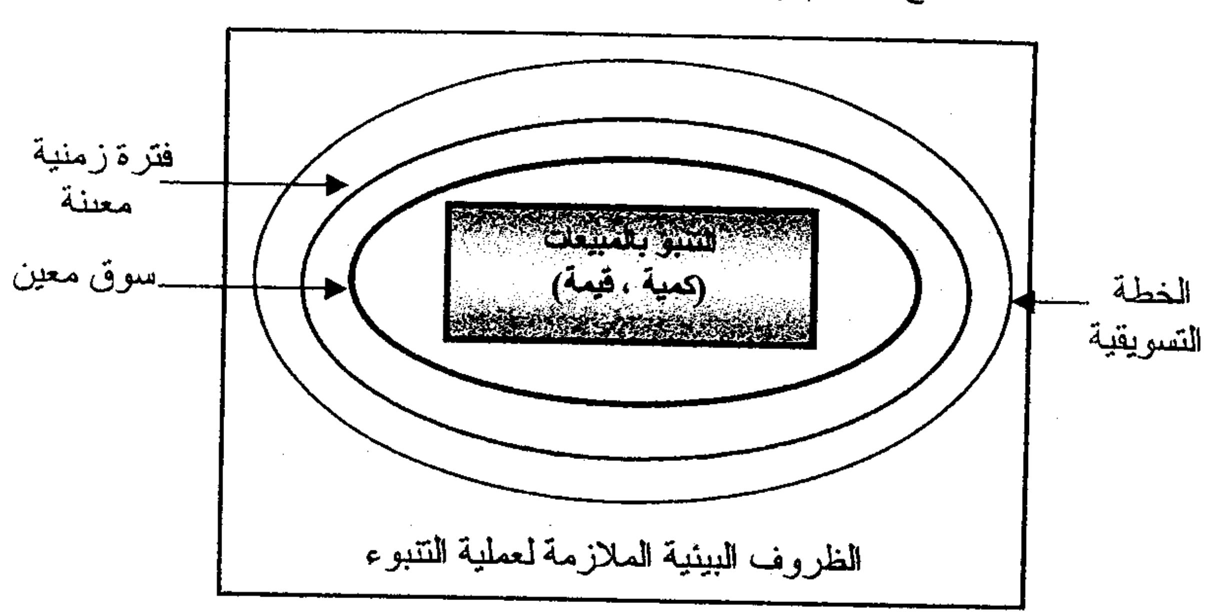
ان المتتبع للطروحات الفكرية الخاصة بإدارة التسويق وإدارة المبيعات يلاحظ وجود أكثر من مصطلح واحد للدلالة على التنبؤ بالمبيعات، ومن بين تلك المصطلحات، توقع المبيعات وتقدير المبيعات Sales Estimation بالاضافة إلى المصطلح الوارد أعلاه. وبغض النظر عن الجدل الاصطلاحي بين الكتاب بخصوص مفهوم التنبؤ بالمبيعات، يمكن القول أن مفهوم هذا المصطلح يشير إلى ذلك الحجم (كمية، قيمة) من المبيعات الذي تسعى المنشأة إلى تحقيقه في سوق معين وفترة زمنية مستقبلية معينة ووفق خطة تسويقية معينة وضمن ظروف بيئية معينة. ويمكن التعبير عن هذا المفهوم من خلال الشكل التالي:

من الشكل (2-1) يتضح أن الأرقام الناتجة من عملية التنبؤ بالمبيعات سواء كانت تعبر عن كمية المبيعات أو قيمتها، فإنها عادة تأخذ بنظر الاعتبار الإطار المتعلق بالسوق التي سوف تغطيها هذه المبيعات وكذلك السقف الزمني الذي تبقى فيه هذه المبيعات نافذة المفعول، والأهم في ذلك هو أن هذه المبيعات المتنبأ

بها هي جزء من خطة تسويقية شاملة. وهذه الأطر جميعاً ينبغي أن تعكس ملامح الظروف البيئية الملازمة لعملية التنبوء.

الشكل رقم (2-1)

موقع الأرقام (كمية، قيمة) الناتجة من عملية التنبوء بالمبيعات



2.1.2. مستويات التنبؤ بالمبيعات Sales Forecasting Levels

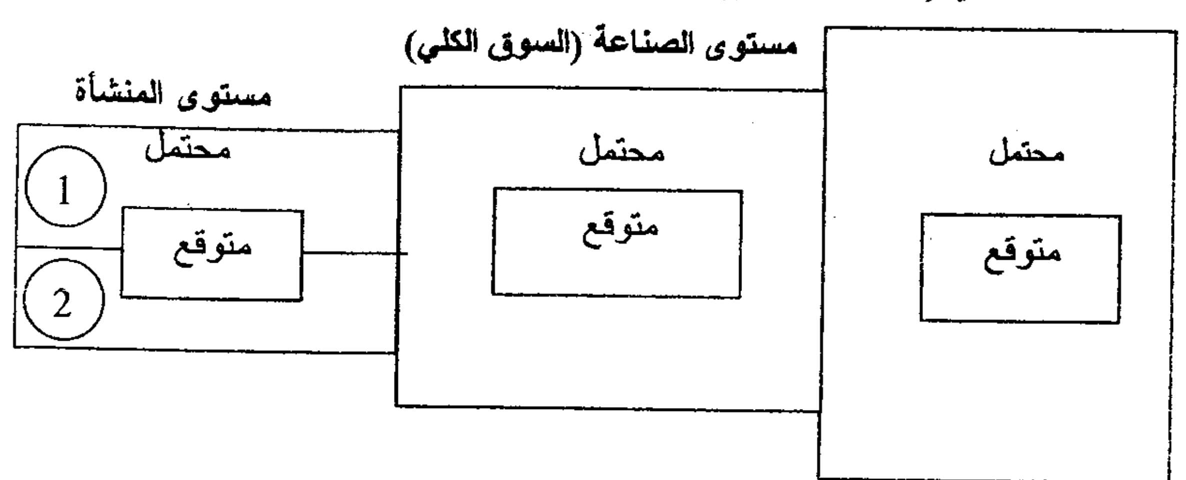
ان عملية التنبؤ بالمبيعات، يمكن أن تتم على مستويات متعددة، كالتنبؤ على مستوى الاقتصاد القومي، وتستدعي الصناعة (كما يعرف بالسوق الكلي) أو المنطقة الواحدة أو المنشأة ثم المنتوج الواحد ولهذا يلاحظ وجود أكثر من نوع أو مستوى لتنبوء المبيعات كما هو واضح في الشكل (2-2).[1]

أولاً: التنبؤ على صعيد النشاط الاقتصادي أو ما يعرف بالاقتصاد القومي وهو ما يدعى بتقديرات الطلب والاستهلاك، ويتناول هذا النوع من التنبؤ بالمبيعات العدد

من العوامل، مثل الأسعار وتوزيع الدخل والإنفاق الحكومي والإنفاق العائلي والادخار وغيرها. وعادة تستخدم حصيلة هذه التوزيعات من أرقام ومؤشرات من قبل المؤسسات التخطيطية للدولة كوزارة التخطيط.

الشكل رقم (2-2)

مستويات التنبؤ بالمبيعات



ثانياً: التنبؤ بالسوق الكلي أو ما يعرف باسم التنبؤ على مستوى الصناعة حيث يتم هكذا نوع من التنبؤات من قبل المنشأة من أجل أن تتعرف هذه الأخيرة على فرصتها في السوق وما هو حجم الطلب الموجود في سوق الصناعة (طلب السوق Market Demand)، ويتضمن تحديد هكذا نوع من عملية التنبؤ بالمبيعات مستويين من التنبؤ هما:

1) السوق المحتمل (Market Potential) وهو أعلى مستوى للمبيعات يمكن أن تبلغه المنشأة في سوق الصناعة وعنده يصبح تأثير الجهود التسويقية قليلاً في دفع الطلب إلى أعلى.
2) التنبؤ بالسوق، وهو المستوى الذي يرجح الوصول إليه في سوق الصناعة ضمن مستوى معين من الجهود التسويقية لتلك المنشأة وفي نفس البيئة

التسويقية. والشكل رقم (2-3) يوضح العلاقة بين هذين النوعين من التنبؤ. حيث يلاحظ من الشكل المذكور أن منحنى طلب السوق أدنى من مستوى السوق المحتمل وذلك لوجود جهود تسويقية تقوم بها المنشأة لدفع مستوى طلب السوق إلى أعلى مستوى ممكن "أي إشباع السوق"، لكن لا يمكن أن يتجاوز منحنى طلب السوق مستوى السوق المحتمل مهما بذلت من جهود تسويقية مضاعفة، لأن السوق عند هذا المستوى قد أشبع.

شكل رقم (2-3)
طلب السوق

طلب السوق خلال فترة زمنية معينة

السوق المحتمل

التنبؤ بالسوق

المستوى الأدنى لطلب السوق

الجهود المتوقعة

الجهود التسويقية للصناعة

ثالثاً: وبصدد التنبؤ بمبيعات المنشأة، يتطلب معرفة حصة المنشأة في سوق الصناعة ومن ثم تحديد المستوى الذي يمكن أن تصله وفق إمكانياتها، وبالتالي تتنبأ بالمبيعات التي تنوي وتخطط لتحقيقها، ويتضمن التنبؤ، بمبيعات المنشأة جانبين مهمين هما:

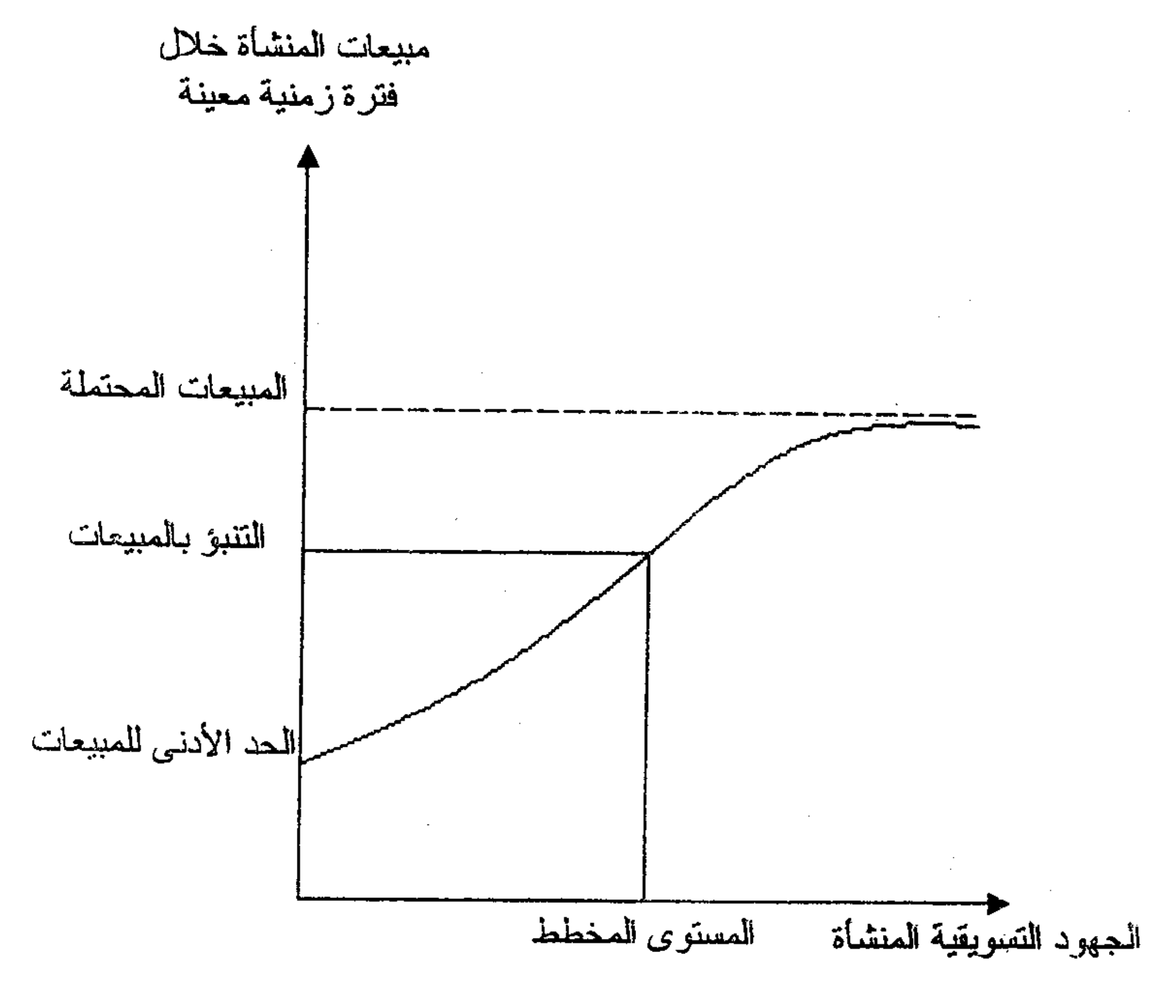
1- الطلب على منتجات المنشأة (حصة المنشأة في السوق Market Share): وهو ذلك الجزء من طلب السوق (Market Domain) أو سوق الصناعة الذي يقع على سلع المنشأة. ويتأثر هذا الطلب إضافة للمؤثرات الأخرى المنافسة في السوق والجهود التي يبذلها هؤلاء المنافسون، ولهذا فهو قد يزداد أو يقل نتيجة لذلك.

2- المبيعات المحتملة (Sales Potential)، هي تلك الصحة من السوق المحتمل (Market Potential) التي يتوقع تمكن المنشأة من الوصول إليها وذلك بتجديد كافة طاقتها التسويقية المتاحة. لأن المنشأة لا تعمل في ظل ظروف مثالية (Ideal Conditions) فهناك معوقات مادية أو بشرية تمنعها من تغطية كامل الطلب الواقع على سلعها وأحياناً أخرى قد تكون المنشأة قادرة على تغطية كامل الطلب الواقع على سلعها ولكنها تتجنب هذا المستوى وتقوم بوضع تنبؤاتها بالمستوى الذي يتناسب وإمكانياتها المتاحة وكذلك مع أهدافها المرسومة، فبعض الحالات تؤدي تغطية كامل الطلب إلى خفض أرباح المنشأة فتنفصل بعض المنشآت في مثل هذه الظروف تقليص عرض سلعها وذلك من خلال تحليل نقطة التعادل في سوقها (Break-Even Point Analysis)

ويوضح الشكل (2-4) ما سبق ذكره حيث يلاحظ أن منحنى حصة المنشأة في السوق متجه إلى الأعلى وقد يتجاوز في بعض الحالات مستوى المبيعات المحتملة وقد يلتحم معه عندها تتمكن المنشأة أن تشبع جميع الطلب الواقع على سلعها في

ذلك السوق، ولكنها لا يمكن أن تكون حصة المنشأة أدنى من مستوى المبيعات المحتملة.

شكل رقم (2-4)
حصة المنشأة والتنبؤ بالمبيعات



ومن العرض السابق هنالك نوعين من مستويات التنبؤ هما المحتمل Potential والذي يشير إلى أفضل مستوى ممكن من المبيعات؛ى فيما النوع الثاني فهو التنبؤ (Forecast) أي القيام بالتنبؤ والذي يشير إلى التوقع المستهدف وفقاً للاستراتيجية المعتمدة، ويتم كلا النوعين على مستوى السوق وكذلك على مستوى المنشأة ويمكن توضيح ذلك المصفوفة في الشكل رقم (2-5).

شكل رقم (2-5)

مصفوفة أنواع التنبوء

	أفضل مستوى يمكن الوصول إليه	المستوى المتوقع وفق الاستراتيجية المعتمدة
مستوى الصناعة	السوق المحتمل Market Potential	التنبؤ بالسوق Market Forecast
مستوى المنشأة	المبيعات المحتملة Sales Potential	التنبؤ بالمبيعات Sales Forecast

3.1.2. مداخل التنبؤ بالمبيعات Forecasting Approaches

المقصود بمداخل التنبؤ هو الطريقة المعتمدة من قبل إدارة المبيعات لعملية البدء بالتنبؤ فهل من الأعلى إلى الأدنى Top-Down Approach أو البدء بالتنبؤ من الأدنى إلى الأعلى Bottom-Up Approach، حيث يعتمد المدخل الأول القيام بالتنبؤ من مستوى الاقتصاد والمنشآت بشكل عام على المستوى القومي (البلد) ثم تحديد السوق المحتمل للصناعة ثم المبيعات المحتملة وتحديد النسبة لمبيعات المنشأة من مبيعات الصناعة، وبعدها القيام بالتنبؤ لمبيعات المنشأة والتي يتوقع تحقيقها وفق الخطط الاستراتيجية المعتمدة وصولاً إلى مستوى التنبؤ لمناطق البيع والأقاليم وحتى مستوى الزبائن.

في حين يأخذ المدخل الثاني نقطة البدء في التنبؤ بالمبيعات من الأدنى ومن مستوى التنبؤ على أساس الزبائن فرجال البيع فمناطق البيع فالأقاليم وصولاً إلى مرحلة التنبؤ بمبيعات المنشأة. ويمكن إيضاح انسيابية كلا المدخلين بالشكل رقم (2-6)

شكل رقم (2-6)

مداخل التنبؤ بالمبيعات

مدخل التنبؤ من الأعلى إلى الأدنى

التنبؤ بالاقتصاد والمنشآت لعموم القطر
↓
السوق المحتمل للصناعة
↓ ← تأثير العوامل على حصة المنشأة من إجمالي مبيعات الصناعة
المبيعات المحتملة للمنشأة كنسبة من مبيعات الصناعة
↓
التنبؤ بمبيعات المنشأة
↓
تنبؤ المديرين على مستوى الأقاليم، المناطق، رجال البيع، الزبائن

مدخل التنبؤ من الأدنى إلى الأعلى

التنبوء بالمبيعات على مستوى
↑
التنبؤ على مستوى رجال البيع والزبائن
↑
ربط تنبؤ المبيعات لمناطق البيع مع بعضها
↑
ربط التنبؤ لمناطق البيع بالأقاليم
↑
التنبؤ بمبيعات المنشأة

2.2. العوامل المؤثرة في اختيار الطريقة الأفضل للتنبؤ وتقسم هذه العوامل إلى ما يلي:

أولاً: متطلبات التخطيط Planning Requirements

إن متطلبات التخطيط وخصائص اتخاذ القرار تلعب دوراً بارزاً في اختيار طريقة التنبؤ الملائمة، ومن بين تلك الخصائص هي:

1- الأفق الزمني The time horizon: في ضوء الفترة الزمنية المراد تخطيطها سوق يتم معه اختيار الأسلوب المناسب فالتخطيط للمدى البعيد معه استخدام أسلوب تنبؤ يساعد في اكتشاف الأفق البعيدة التي عادة ما تكشفها حالات عدم التأكد Uncertainty أكثر من غيرها وقد يعتمد على التنبؤات الشخصية Individual عندما يصعب تقدير المتغيرات لتلك الفترة.

2- درجة التفضيل (Lend of Detail) كلما كانت الخطة مفصلة كلما تطلبت تنبؤات مفصلة عن المبيعات أيضاً، وهذا يعتمد على خطط الأقسام، تفصيلاتها، فقسم المبيعات يهتم بتفصيل التنبؤ لكل منطقة من مناطق البيع (Sales territories) ولكل منة ج في حين أن قسم الإنتاج لا يهمه هنا التفصيل بقدر ما يهمه حجم المبيعات الكلي المطلوب إنتاجه وحسب كل منتوج ودرجة الجودة ولكل فترة زمنية.

3- عدد أنواع المنتجات Number of Items: كلما زاد عدد أنواع المنتجات التي تتعامل بها المنشأة، فإن استخدامها للأساليب الحديثة يصبح ضرورياً من أجل السيطرة على هذا العدد الكبير من أنواع المنتجات وتحديد المبيعات له الفترة المقبلة وحسب كل منطقة. وقد تضطر المنشأة إلى الاستعانة بالحاسبة الإلكترونية لاسيما إذا كان عدد الأنواع يصل إلى المئات وربما الآلاف.

ثانياً: خصائص طريقة التنبؤ :

إن عملية اختيار طريقة التنبؤ تتأثر بخصائص الطريقة نفسها، ومنها ما يلي:

1- نوع البيانات: لكل أسلوب من أسلوب التنبؤ بيانات معينة يتطلبها استخدام هذا الأسلوب، وبدون تلك البيانات يتعذر استخدام الأسلوب، مثال ذلك: طريقة الارتباط في التنبؤ، التي يتطلب استخدامها توفر معلومات كافية عن الظاهرتين المراد التنبؤ بقيم إحداها عن طريق الأخرى، كالتنبؤ بمبيعات السكر عن طريق معرفة استهلاك الشاي للفترة القادمة فتعذر الحصول على بيانات عن استهلاك الشاي تضطر المنشأة إلى استخدام أسلوب آخر في التنبؤ.

2- نوع وسيلة التنبؤ: لكل وسيلة من وسائل التنبؤ استعمال معين وظروف استعماله وغاية معينة تحقق استخدامها فائدة كبيرة للمنشأة فاستخدام طريقة السلاسل الزمنية يفترض استمرار ظروف الماضي والحاضر إلى المستقبل، وفي حالة عدم ضمان استمرار تلك الظروف يصبح استخدام هذه الطريقة غير صحيح.

3- تكاليف ودقة الطريقة على المنشأة أن توازن بين دقة الطريقة المستخدمة وكلفة الاستخدام، فإذا كانت التكاليف عالية جداً، جراء استخدام هذه الطريقة، في حين الدقة التي توفرها لا توازي من ناحية المردود والمنفعة (Utility) تلك التكاليف فعليها أن تذكر بديل آخر في مثل هذه الحالة.

4-سهولة التطبيق: هناك أساليب تنبؤ سهلة التطبيق والاستعمال ولا يحتاج إلى معدات وكادر متقدم، مما يدفع بعض المنشآت التي تعاني من نقص في الامكانيات المالية والبشرية إلى استخدامها دون غيرها.

الشكل رقم (2-7)

العلاقة بين كلفة التنبؤ وتكلفة الدقة

زيادة الكلفة

التكاليف الكلية

المنطقة المثلى

تكلفة عدم الدقة

الطرق الاحصائية والرياضية المتفرقة

تكلفة التنبوء

الطرق الاحصائية البسيطة

انخفاض الدقة

ثالثاً: العوامل الأخرى:

هناك عوامل ومتغيرات أخرى لها أثر في اختيار طريقة التنبؤ المناسبة، ومن بين تلك العوامل:

أ- خصائص المنشأة الداخلية: تعتبر هذه الخصائص عوامل مهمة في اختيار أسلوب التنبؤ ومن تلك الخصائص:

1-حجم المنشأة: إن زيادة حجم المنشآت يعني اتساع أعمالها ويجعلها أكثر تخفيفاً، وسوف يؤدي هذا إلى ظهور الحاجة للوسائل والطرق المتطورة في التنبؤ، فالمنشآت الصغيرة والتي تعمل ضمن سوق محدد يمكنها أن تعتمد على طريقة الرأي في التنبؤ بالمبيعات، في حين تكون هذه الطريقة غير فعالة في المنشآت الكبيرة حيث البعض منها تتعامل مع أسواق دولية.

2-طبيعة المنتــجات التي تسوقها: تؤثر طبيعة المنتــج في اختيار أسلوب التنبؤ الملائم فالمنتــج ذو الطبيعة الموسمية يتطلب استخدام الطريقة الموسمية (Seasonal Method) في التنبؤ وإذا كان المنتــج جديد فهو الآخر يتطلب أسلوب تنبؤ لمبيعاته يتناسب ووضعه الحالي، فهو لم يصل السوق بعد، ولا تتوفر بيانات تاريخية عن مبيعاته، وتعتمد طريقة استطلاع آراء خبراء التسويق من الوسائل الجيدة في مثل هذه الحالة. وقد تستخدم بيانات المنتــجات المتشابهة والقائمة في السوق الآن من أجل التنبؤ بمبيعات المنتــج الجديد، كالتنبؤ بمبيعات التلفزيون الملون خلال التطابق في مراحل نمو المبيعات التاريخي للتلفزيون العادي (غير ملون) وهو ما يدعى بطريقة المراحل التاريخية لتطور المبيعات.

ب- استمرار الظروف المحيطة بالمنشأة: تؤثر الظروف المحيطة بالمنشأة في اختيار التنبؤ الملائم، فالتقلبات في سوف الصناعة والاقتصاد القومي تجعل وسيلة التنبؤ المستخدمة في الظروف السابقة غير دقيقة ولا يركن إليها خاصة للأساليب الكمية التي تعمل ضمن افتراضات معينة تتعلق بالبيئة التي تعيش فيها



المنشأة. وقد تلجأ إلى أسلوب الرأي الجماعي (Jurry of Opinion) عندما تصبح الظروف المستقبلية أكثر اضطراباً. ويمسكه عندما تكون الظروف المحيطة بالمنشأة أكثر استقراراً يكون تغير أسلوب التنبؤ أقل.

3.2. أساليب التنبؤ بالمبيعات

هناك أكثر من أسلوب من أساليب التنبؤ بالمبيعات تستخدم من المنشآت وتقسم إلى نوعين الأول يتعلق بالأساليب النوعية (غير الكمية)، والثاني فيتناول الأساليب الرياضية والاحصائية (الكمية).

أولاً:الطرق النوعية Qualitative Methods

وتستخدم هذه الأساليب في عدد غير قليل من المنشأة لاسيما في ظروف تنبؤ المبيعات التي لا تكون فيها الأساليب الكمية فاعلة، ومن بين تلك الأساليب ما يلي:

1- طريقة دالفي Delphi Method

وتعتمد هذه الطريقة على جمع آراء الخبراء Experts داخل وخارج المنشأة ممن لهم إلمام وخبرة كافية في مجال التنبؤ، ويبدأ بالتعرف على الظروف الاقتصادية والسياسية والتكنولوجية التي يحتمل حصولها في المستقبل وأثرها على المبيعات، ومن ثم يطلب من الخبراء تحديد تقديراتهم للمبيعات للفترة المقبلة، وفي ضوء تلك المؤشرات بشكل منفصل أحدهم عن الآخر وبعد ذلك تعاد كافة التقديرات إلى المنشأة، حيث تقوم بتلخيص ما ورد فيها من تقديرات مع الملاحظات الهامة على كل منها وإعادتها إلى الخبراء ثانية بشكل ملخص يشمل كافة الآراء ويطلب منهم مناقشة تقديراتهم في ضوء الملاحظات المطروحة، حيث يقوم بعضهم بتعديل تقديراته، وقد يقوم بعضهم بتأكيد صحة تقديراته ولا يجرى أي تعديل، وتجرى هذه العملية في تبادل وجهات النظر بين الخبراء ومنشأة حتى تصل أرقام التوقع لوضعها النهائي بعد أن تم إجراء كافة التعديلات النهائية من قبلهم

وتقوم المنشأة بعد ذلك بوزن تلك التقديرات في ضوء خبرة كل واحد من الخبراء، حيث يتمتع الخبير ذو الممارسة والخبرة الأكثر بموقع أفضل في أخذ تقديراته من الآخرين وهكذا حتى يتم الوصول إلى رقم المبيعات للفترة القادمة بشكل نهائي

2- طريقة مجموع الآراء

وتتم هذه الطريقة من خلال أخذ آراء رجال البيع والمدراء داخل المنشأة حول المبيعات للفترة القادمة. وهذه الطريقة لا تتصف بالسرية في إبداء الرأي ومناقشته، ومن الممكن أن يأخذ الرأي مجتمعاً. وتستخدم هذه الطريقة للتنبؤ بالمبيعات للمدى القصير أو المنتوج الجديد ولا يقتصر جمع الآراء عن المبيعات المقبلة على مدراء الأقسام أو رجال البيع بل قد يتعداه إلى بقية العاملين في المنشأة لإبداء ما يرونه بهذا الصدد.

3- طريقة المراحل الزمنية

وتستخدم هذه الطريقة للتنبؤ بمبيعات المنتوج الجديد عن طريق تقريب مراحل نمو مبيعات المنتوج الجديد للمراحل الزمنية السابقة لمبيعات المنتج المماثل. مثال ذلك، الاستعانة بالمبيعات الزمنية السابقة للتلفزيون العادية (غير الملون) لفرص التنبؤ بمبيعات التلفزيون الملون والشكل رقم (2-8) يوضح هذه الطريقة

إن الانتقاد الموجه للأساليب النوعية هو عدم دقتها وأنها تتأثر بالموافقة والاتجاهات الشخصية، وتتصف بأبعاد زمنية محددة حيث تقل دقتها كلما امتدت فترة التنبؤ.

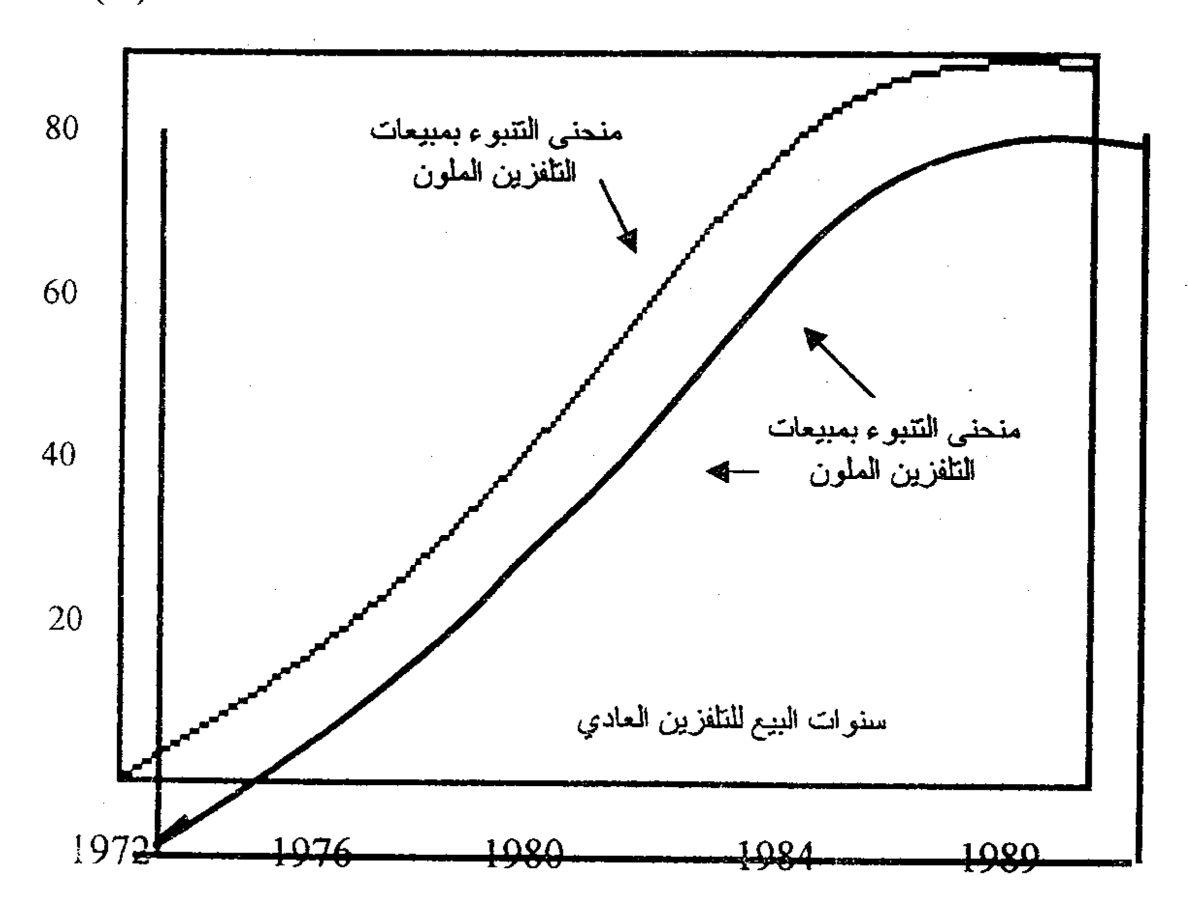
ثالثاً: الطرق الكمية Quantative Methods:

وهي الأساليب التي تعتمد على الطرق الاحصائية والرياضية في تنبؤ المبيعات وهي بدورها تبوب إلى مجموعتين:(*)

(*) لا يوجد تبويب موحد لهذه الأساليب بحيث يعتبر قاعدة للآخرين.

شكل رقم (2-8)

طريقة التقارب التأريخي(المراحل) للتنبوء بالمبيعات



أ- الطرق الاستقرائية Extrapolation Methods

وتشكل كافة الطرق التي تعالج بيانات الماضي للتنبؤ بما سيحصل في المستقبل، ولذلك فهي تقوم على افتراضين:

1- وجود علاقة قوية بين أحداث الماضي وأحداث المستقبل.

2- تفترض أن جميع الظروف تبقى ثابتة تقريباً أو تتميز بتوفيره واحدة بمرور الوقت.

ومن أبرز الطرق الاستقرائية هي:

أولاً: طريقة تحليل الاتجاه العام:

وتعتمد هذه الطريقة على البيانات التاريخية للمبيعات وتزداد دقتها كلما كانت الفترة الزمنية السابقة للبيانات أطول لأنها ستشمل أغلب أحداث الماضي المؤثرة في أحداث المستقبل.

ومن أبرز تطبيقات هذه الطريقة هي طريقة السلاسل الزمنية والتي تتولى تقدير قيم الظواهر وذلك عن طريق دراسة وتحليل سلوك الظاهرة نفسها في الماضي وهي أبرز طريقة من طرق السلاسل الزمنية وهي سلسلة من القيم تخص متغير ما في أوقات أو فترات زمنية متعاقبة. هذه الفترة تكون سنة أو أكثر، وقد تكون ربع سنة (فصل)، أو شهر، أو يوم. وتتأثر دقة النتائج في عملية التنبؤ بطول السلسلة الزمنية للبيانات التاريخية حيث تتضمن أكبر عدد من العوامل والمتغيرات التي أثرت على حجم المبيعات المتحقق خلال تلك السلسلة الزمنية، ومنها التأثيرات الموسمية والمتغيرات الدورية، والمتغيرات العرضية (الفجائية).

ويهدف تحليل الاتجاه العام إلى التنبؤ بالمبيعات للفترة القادمة سواء على صعيد حجم المبيعات أو قيمتها. ومن الجدير بالذكر هو الانتباه إلى أثر أسعار المنتوجات عند التنبؤ بالقيمة وضرورة تعديل القيم التاريخية للمبيعات السابقة وذلك بأخذ المتوسط العام للسعر عبر السلسلة التاريخية ومن ثم يضرب بعدد الوحدات المباعة لنفس الفترات الزمنية كي نصل إلى قيمة المبيعات المعدلة مستبعدين أثر التغيرات السعرية التي قد تضلل النتائج في قيمة المبيعات للفترات اللاحقة، كون هذه الطريقة تعتمد على أحداث الماضي وافتراض استمرارها للمستقبل.

أن طـريقة تحديـد الاتجـاه العام تعتمد تحليل أسلوب المربعات الصغرى Least Square وتعـتمد هـذه الطـريقة على مبدأ العلاقة الخطية بين الظاهرتين

(قـيمة المبـيعات)، الفـترة الزمنية. وربما قد لا تكون العلاقة خطية مما يتطلب استخدام المعادلة الأسية باستخدام اللوغاريتمات. ولكن سيتم التركيز في الأمثلة على استخدام المعادلة الخطية ذات المتغيرين (من الدرجة الأولى) باعتبار حجم المبيعات لمتغير معتمد ونرمز له بالحرف (y) والمتغير المستقل هو الفترة الزمنية المطلوب تحديد مبيعاتها (سنة مثلاً) وترمز له بالحرف (x).

وتعتمد طريقة تحليل الاتجاه العام الصيغة الآتية

$$Y=\alpha+bx$$

حيث:

y: المبيعات للفترة القادمة.

x: الفترة الزمنية.

α: مقدار ثابت بمعزل عن المتغيرات الأخرى.

b: معامل متغير الزمن (x) ويمثل مقدار التغير في المبيعات عندما تتغير x وحدة واحدة.

n: عدد الفترات (سنة، فصل، شهر)

كيفية إيجاد قيمة كل من (α) و (b) وحسب الصيغة الآتية:

$$b=\frac{n\sum xy-(\sum y)(\sum x)}{n\sum x^2-(\sum x)^2}$$

$$\alpha=\bar{y}-b\bar{x}$$

مثال:

فيما يأتي حجم المبيعات من المراوح المنضدية لشركة اليرموك للفترة (1996-2002)

السنة	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
المبيعات(الف وحدة)	42	46	49	52	54	55	57

المطلوب:

1- إيجاد معادلة الاتجاه العام للتنبؤ بالمبيعات.

2- القيام بالتنبؤ بمبيعات عام 2003.

الحل:

أولاً: من أجل إنجاز الحل وتطبيق المعادلة الآنفة الذكر يتطلب إيجاد قيمة كل من (α) و (b) وذلك يعمل جدول يوفر شروط الحل وكالآتي: (جدول رقم 3-1)

من اجل إيجاد قيمة (x) يتم اعتبار سنة 1996 كسنة أساس وذلك من أجل إيجاد انحرافات بقية السنوات عن سنة الأساس نقوم بطرح السنوات اللاحقة من سنة الأساس وهي سنة 1996 من السنوات اللاحقة لها لإيجاد قيمة x وعند ذلك يتم إيجاد بقية أعمدة الجدول والتي سيتم استخدامها لإيجاد معادلة الاتجاه العام وذلك بتطبيق الصيغ السابقة لإيجاد قيمة كل من(a,b)

جدول رقم (2-1)

تحليل البيانات لمبيعات شركة اليرموك للفترة (1996-2002)

السنة	X	y	x^2	yx
1996	صفر	42	صفر	صفر
1997	1	46	1	46
1998	2	49	4	98
1999	3	52	9	156
2000	4	54	16	216
2001	5	55	25	275
2002	6	57	36	342
مجموع	21	355	91	1133

$$b = \frac{n\sum xy - (\sum y)(\sum x)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{21}{7} = 3$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{355}{7} = 50.71$$

$$b = \frac{7931 - 7455}{637 - 441}$$

$$= 2.43$$

$$\alpha = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$= 50.71 - [(2.43)(3)]$$

$$= 43.42$$

وبذلك نحصل على معادلة التنبؤ بطريقة الاتجاه العام (المربعات الصغرى) وهي:

$$y = 43.42 + 2.43x$$

ثانياً: لإجابة المطلوب الثاني والتنبؤ بمبيعات عام 2003 نقوم بطرح سنة الأساس من سنة 2003 من أجل الحصول على قيمة (x) في المعادلة السابقة.

7=1996−2003

نقوم بالتعويض عن (x) بالسنة 2003 الذي يمثلها الرقم (7) السابق فنحصل على حجم المبيعات المتنبأ بها في المراوح المنضدية لعام 2003.

$$y = 43 + (2.43)(7)$$

$= 60430$ مروحة لعام 2003

ان النتائج التي يتم التوصل إليها لرقم المبيعات لعام 2003 تحمل معها خطأ معين فهي لا تكون دقيقة مئة بالمئة ولذلك فإن أي أسلوب تنبؤ هامش خطأ يمثل الانحرافات التيمن المحتمل أن ترافق التوقعات المستقبلية، كما هو الحال في المبيعات التاريخية التي تشهد تذبذباً جراء حصول حالات فجائية غير منتظمة، فهي ليست دورية ولا موسمية، وفي مثل هذه الحالة يتم تحديد الانحراف المعياري لتلك التوقعات والتي يتم تعديل الأرقام في ضوءها (±) بمقدار الانحراف المعياري والذي صيغته الاحصائية هي:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}}$$

s : الانحراف المعياري.

$\bar{x}$: الوسط الحسابي.

وطبقاً لبيانات المثال السابق فإن الوسط الحسابي هو:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$= \frac{21}{7} = 3$$

$$s = \sqrt{\frac{(0-3)^2 + (1-3)^2 + (2-3)^2 + (3-3)^2 + (4-3)^2 + (5-3)^2 + (6-3)^2}{7}}$$

$$s = \sqrt{\frac{28}{7}} = \pm 2$$ (2000 مروحة)

وفي ضوء الانحراف المعياري يتم تعديل التنبؤ بالمبيعات حيث سيكون ما بين قيمتين هما (60430+2000)=62430 و (60430+2000)=58430 مروحة.

ثانياً:طريقة المبيعات التاريخية:

تستخدم هذه الطريقة للتنبؤ بالمبيعات في المدى القصير وعلى الأغلب سنة واحدة وذلك باستخدام البيانات التاريخية للسنة السابقة والسنة الحالية للتنبؤ بمبيعات السنة القادمة وكالاتي:

$$s_{t+1} = \frac{s_t}{s_{t-1}} x.s_t$$

s_{t+1} : مبيعات السنة القادمة.

s_t : مبيعات السنة الحالية.

s_{t-1} : مبيعات السنة الماضية.

مثال ذلك:

بلغت مبيعات إحدى الشركات لعام 2001 (10000) جهاز كهربائي ومبيعات السنة الحالية (كما هي في 2002/12/31) كانت (12000) جهاز.

المطلوب:

التنبؤ بمبيعات عام 2000 بالوحدات.

الحل:

$$S_{2003} = \frac{12000}{10000} \times 12000 = 144000$$

ثالثاً: التنبؤ بالمبيعات باستخدام مرونات الطلب السعرية:

من خلال البيانات التاريخية لتطور حجم المبيعات والتغيرات السعرية خلال نفس الفترة تتمكن المنشأة من تحديد درجة المرونة للطلب الواقع على منتجاتها وفقاً لدرجة التغير في أسعار المنتج وتمثل في أسعار المنتج وتمثل المرونة السعرية حالة التغير في الطلب (Δ ك) نتيجة التغير في السعر (Δ س)

$$\varepsilon = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \div \frac{P_2 - P_1}{P_1}$$

ε= معامل المرونة   Q = الكمية   P = السعر

مع الملاحظة إهمال الإشارة كون الهدف هو معرفة التغير في الكمية والتي نسبة التغير (Δ%) نتيجة لنسبة التغير في السعر (س%)، كون معامل المرونة لا يكون سالباً عادة.

مثال:

الجدول الآتي يمثل كمية المبيعات والأسعار لمنتج إحدى الشركات للسنوات 1997-1999:

السنة	السعر بالوحدة الواحدة (P) (بالجنيه)	الكميات المباعة (Q) (آلآف الوحدات)
1997	25	100
1998	20	150
1999	18	200

المطلوب:

التنبؤ بمبيعات عام 2000 باستخدام معامل المرونة للطلب. بافتراض ان سعر المنتج في عام 2000 سينخفض إلى (15) جنيه .

الحل:

أولاً: نقوم بتحديد مرونة الطلب السعرية وذلك باستخدام الصيغة الرياضية السابقة. ولكون المطلوب إيجاد التنبؤ بمبيعات عام 2000 سوف نقوم باستخراج معامل المرونة للطلب بين السنتين 1998 و 1999 وكالآتي:

$$\varepsilon = \frac{200-150}{150} \div \frac{18-20}{20} = 3.3$$

∴ معامل المرونة = 3.3 (تم إهمال الإشارة)

ثانياً: من الحل في (أولاً) حصلنا على معامل المرونة وهو(3.3) ولدينا سعر البيع للمنتـج في سنة (2000) ولكن لا نعرف حجم المبيعات لعام 2000، لذلك من خلال استخدام نفس الصيغة الرياضية يمكننا الحصول على حجم المبيعات في عام 2000 وكالآتي:

$$3.3 = \frac{Q-200}{200} \div \frac{15-18}{18}$$

$$3.3 = \frac{Q-200}{200} \div \frac{3}{18}$$

$$6Q = 1200 + 660$$

$$Q = 310$$

وبذلك فإن الطلب المتوقع لسنة 2000 حينما يكون سعر المنتـج (15) جنيه للوحدة هو (310) ألف مرة.

رابعاً: طريقة الذبذبة الموسمية Seasonal Methods

تستخدم هذه الطريقة عندما تكون مبيعات المنشأة تتصف بالموسمية وتتباين بين فصل وآخر وبهدف التنبؤ الدقيق للموسم يمكن استخدام هذه الطريقة والتي تعتمد على احتساب المتحرك البسيط والمتوسط والمتحرك المضاعف، ومن ثم إيجاد نسبة الذبذبة لكل فصل أو شهر أو أسبوع وذلك من خلال قسيمة المبيعات الفعلية لذلك الشهر على المتوسط المتحرك المضاعف لنفس الفترة.

يستخدم المتوسط المتحرك البسيط عن طريق اختيار مجموعة من القيم الظاهرة الفعلية (المبيعات السابقة) لعدة فترات (5 سنوات مثلاً) مقسومة على عددها.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

: المتوسط البسيط.

: قيم الظاهرة.

: الفترة الزمنية (سنة، فصل، شهر).

أما المتوسط المتحرك المضاعف فيعتمد على بيانات المتوسط المتحرك البسيط أي القيام بعمل متوسط آخر من خلال جمع قيم المتوسط البسيط لقيم الظاهر وقسمتها على عدد الفترات وفق الصيغة الآتية:

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum \bar{x}}{n}$$

$\bar{\bar{x}}$: المتوسط المتحرك المضاعف.

من الجدير بالذكر أن المتوسط المتحرك البسيط والمتحرك المضاعف لا يحددان التنبؤ بالمبيعات بشكل مباشر بموجب هذه الطريقة بل عن طريق المتوسط المتحرك البسيط والمتوسط المتحرك المضاعف يمكن تهيئة بيانات تساعد على التخلص من التذبذبات غير العادية ومن ثم في تحديد الذبذبة الموسمية لكل فصل من فصول السنة والتي تأخذ الصيغة الآتية:

$$\text{الذبذبة الموسمية} = \frac{\text{المبيعات الفعلية للفترة}}{\text{المتوسط المتحرك المضاعف لنفس الفترة}} \times 100$$

مثال:

كانت مبيعات شركة الأجهزة الحديثة من جهاز التلفزيون حجم 21 بوصة للسنوات الماضية (1997-2002) كما هي في الجدول رقم (2-2)

وبهدف الحصول على المتوسط المتحرك البسيط ($\bar{x}$) نقوم بجمع مبيعات الفصول الأربعة، ثم نترك الفصل الأول من سنة 1998 ونجمع مبيعات الفصل الأربعة ابتداءاً من مبيعات الفصل الثاني من سنة 1998 حتى الفصل الأول من عام 1999 من أجل الحصول على المتوسط الحسابي البسيط لأربع فترات والظاهرة في العمود رقم (4) حيث يتم وضع المتوسط المستخرج بين الفصل الثاني والفصل الثالث، ومن ثم بين الثالث والرابع، ثم بين الرابع والخامس وهكذا وكالآتي:

$$\bar{x}_1 = \frac{5100 + 9800 + 15200 + 11300}{4} = 10350$$

$$\bar{x}_2 = \frac{2800 + 15200 + 11300 + 6100}{4} = 10600$$

وهكذا لإكمال بيان العمود الرابع أما بيانات العمود الخامس فيتم استخدام المتوسط المتحرك المضاعف ($\bar{\bar{x}}$) من خلال جمع الفترتين المبينات بالعمود الرابع وقسمتهما على (2) ويتم وضع الرقم المستخدم أمام الفصل الثالث ثم أمام الرابع ثم الفصل الأول لسنة 1999 وهكذا وكالآتي:

$$\bar{\bar{x}}_1 = \frac{10350 + 10600}{2} = 10475$$

$$\bar{\bar{x}}_2 = \frac{10600 + 11225}{2} = 10913$$

$$\bar{\bar{x}}_3 = \frac{11225 + 12025}{2} = 11625$$

ونستمر هكذا بقية نتائج المتوسط المتحرك المضاعف لمستوى فترتين لإكمال بيانات العمود رقم (5) والتي تتجاوز تذبذب في مبيعات الفصول للسنوات الخمسة لجهاز التلفزيون.

جدول رقم (2-2)

بيانات مبيعات التلفزيون لشركة الأجهزة الحديثة (المتوسط المتحرك)

(1) السنة	(2) الفصل	(3) المبيعات (ألف وحدة)	(4) متوسط متحرك بسيط (4 فترات)	(5) المتوسط المتحرك المضاعف (فترتان)	(6) الذبذبة $(2\div5)\times100$
السنة 1998	الأول	5100			
	الثاني	9800			
			10350		
	الثالث	15200		10475	145.11
			10600		
	الرابع	11300		10913	103.55
			11225		
السنة 1999	الأول	6100		11625	52.47
			12025		
	الثاني	12300		12263	100.30
			12500		
	الثالث	8400		12638	145.59
			12775		
	الرابع	13200		13000	101.54
			13225		
السنة 2000	الأول	7200		13513	53.25
			13800		
	الثاني	14100		14000	100.71
			14200		
	الثالث	20700		14375	144.00
			14550		
	الرابع	14800		14850	99.66
			15150		
السنة 2001	الأول	8600		15575	55.22
			16000		
	الثاني	16500		16213	101.77
			16425		
	الثالث	24100		16575	145.40
			16725		
	الرابع	16500		17088	96.56
			17450		
السنة 2002	الأول	9800		18113	54.10
			18775		
	الثاني	19400		18988	102.17
			19200		
	الثالث	29400			
	الرابع	18200			

ومن الجدير بالذكر أن تحديد عدد الفترات التي تعتمد كأساس لاحتساب المتوسط البسيط أو المتوسط المتحرك المضاعف يعتمد على طبيعة البيانات ومدى وجود تذبذبات في الفصول أو الأشهر أو الأسابيع وغيرها.

فقد تكون الفترة الشهرية مثلاً آخذة بيانات ستة أشهر لاحتساب المتوسط البسيط بنفس الأسلوب السابق بترك شهر البداية واحتساب المتوسط للفترة الثانية، وترك الشهر والبدء من الشهر الثالث لاحتساب ستة أشهر لاستخدام المتوسط للفترة الثالثة وهكذا.

بعد إنجاز مرحلة تهيئة المتوسطات المتحركة المضاعفة ($\bar{\bar{x}}$) لكل الفصول، عمود رقم (5) بالإمكان إعداد بيانات العمود رقم (6) والذي يمثل الذبذبة الموسمية الأولية للفصول ستة عشر كتابة ابتداءً من الفصل الثالث من سنة 1998 وانتهاءً بالمتوسط المتحرك المضاعف الفصل الثاني للعام 2002، يمكننا إيجاد الذبذبة الموسمية لكل فصل من الفصول الستة عشر وذلك بقسمة قيمة المبيعات الفعلية لذلك الفصل، عمود رقم (3) على المتوسط المتحرك المضاعف المقابل له في عمود رقم (5) وكالآتي:

$$SI_n = \frac{Xn}{\bar{\bar{X}}n}(100)$$

SI: الذبذبة الموسمية (Seasonal Index)

X: المبيعات الفعلية.

n: رقم الفصل أو الفترة المراد تحديد الذبذبة لها.

$\bar{\bar{x}}$: المتوسط المتحرك.

وباستخدام الصيغة السابقة يمكن إيجاد الذبذبة الموسمية لكل فصل وكالآتي:



$$SI_{3/998} = \frac{15200}{10475} \times 100 = 145.100$$

$$SI_{4/998} = \frac{11300}{10913} \times 100 = 103.55$$

$$SI_{1/999} = \frac{6100}{11625} \times 100 = 52.47$$

$$SI_{2/999} = \frac{12300}{12263} \times 100 = 100.30$$

وهكذا نستمر في إيجاد الذبذبة الموسمية لبقية الفصول حتى إكمال العمود رقم (6).

بعد إكمال العمود الخاص بالذبذبة الموسمية للفصول نقوم بإعداد جدول يمثل الذبذبة الموسمية حسب كل فصل، أي تجميع الذبذبة الموسمية لكل فصل حيث هناك أربعة ذبذبات موسمية لكل فصل من فصول السنة الأربعة، فالفصل الأول له أربعة مؤشرات تمثل الذبذبة الموسمية، كذلك الحال للفصل الثاني، الثالث، والرابع. وكما هو معروض في الجدول رقم (2-3).

جدول رقم (2-3)

قيم الذبذبة الموسمية الأولية حسب الفصول

السنة	الفصل الأول	الفصل الثاني	الفصل الثالث	الفصل الرابع
1998			145.11	103.33
1999	52.47	100.30	145.59	101.54
2000	53.28	100.71	144.00	99.66
2001	55.22	101.77	145.40	96.56
2002	54.10	102.17		
الوسيط Median	53.69	101.24	145.26	100.60

لقد تم إعداد الجدول رقم (2-3) من بيانات الجدول رقم (2-2) ومن بيانات العمود رقم (6) بالذات. وقد تم استخراج وسيط الذبذبة لكل فصل وذلك بترتيب قيم الذبذبة لكل فصل تصاعدياً أو تنازلياً من أجل تحديد القيمة الوسيطة بين



القيم. وبما أن عدد القيم زوجي فلا يمكن تحديد أي من تلك القيم كوسيط، ويكون بالامكان تحديد القيمة الوسيطة باستخدام الصيغة الآتية:

$$Median = \frac{n+1}{2}$$

$$= \frac{4+1}{2} = 2.5$$

أي لا توجد قواعد وسيطة وإنما هي تقع بين القيمة الثانية والثالثة. وعليه فإن القيمة الوسيطة ستكون عبارة عن الوسط الحسابي لكل من القيمة الثانية والثالثة (حسب تصاعد القيمة) وهما (54.10) و (53.28) فيما يتعلق بالفصل الأول وكالآتي:

الوسيط لقيمة الذبذبة الموسمية للفصل الأول = $\frac{53.25 + 54.10}{2}$ = 53.69%

وبنفس الطريقة يتم الوصول إلى الوسيط للفصول الأخرى والواردة في الصف الأخير من الجدول رقم (2-3).

ان مجموع الذبذبة الموسمية نظرياً ولكافة الفصول هو (4) أي لكل فصل هو (1) على أن يكون مجموع قيم الذبذبات للفصول الأربعة هو الرقم (4) فإذا ما كان المجموع أكبر أو أقل من (4) وفقاً لقيم الوسيط للذبذبات لا بد من تعديل الذبذبة.

وفقاً لبيانات الجدول رقم (2-3) فإن مجموع قيم الذبذبة (الصف الأخير من الجدول) هو (400.79) وهو أكبر من (400)* لذلك سنقوم بتعديل قيمة الذبذبة الموسمية لكل فصل وذلك باستخدام الصيغة الآتية:

الذبذبة الموسمية المعدلة = $\frac{\text{المجموع النظري للذبذبة} \times \text{الذبذبة الموسمية للفصل}}{\text{المجموع الفعلي للذبذبة}}$

= $\frac{53.69 \times 400}{400.79}$ = 53.59% للفصل الأول

(*) أن القيمة (400) تمثل الرقم (4) كون الذبذبة الموسمية قد تم ضربها بـــ 100 في حينه.

$= \frac{100.24 \times 400}{400.79} = 101.04\%$ للفصل الثاني

وهكذا لكل من الفصل الثالث (144.97%) والفصل الرابع (100.40%) وبذلك سيكون المجموع للذبذبات المعدلة هو (400) وهو ما يتوافق مع المجموع النظري للذبذبات الموسمية لكافة الفصول وبذلك فإن توزيع الذبذبات الموسمية حسب الفصول ستكون كالآتي:

الفصل الأول : 53.59% =0.5359

الفصل الثاني : 101.04% = 1.0104

الفصل الثالث : 144.97% = 1.4497

الفصل الرابع : 100.40% = 1.0040

وبعد قيام المنشأة بالتنبؤ بمبيعاتها لمدى عام قادم ولكن العام 2003 فإنها بعد ذلك بتقسيم المبيعات السنوية المتوقعة إلى أربعة فصول متساوية ثم القيام بضرب المبيعات الفعلية لقيمة الذبذبة الموسمية المعدلة لكل فصل للحصول على المبيعات المتوقعة لذلك الفصل.

على سبيل المثال إذا كانت المبيعات المتوقعة لعام 2003 ما يقارب (80000) وحدة لسنة كاملة، فإن المبيعات الفصلية ستكون 20000 وحدة (80000 ÷ 4).

وستقوم المنشأة بتحديد مبيعات كل فصل باستخدام الذبذبة الموسمية المعدلة وكالآتي:

المبيعات المتوقعة للفصل الأول لعام 2003= 20000 × 0.5359= 10718

المبيعات المتوقعة للفصل الثاني لعام 2003= 20000 × 1.0104= 20208

المبيعات المتوقعة للفصل الثالث لعام 2003= 20000 × 1.4497= 28994

المبيعات المتوقعة للفصل الرابع لعام 2003 = 20000 × 1.0040= 20080

مجموع مبيعات الشركة 80000

خامساً: طريقة التسريح (الامتداد) الأسي: Exponential Smoothing

هذه الطريقة تعتمد على البيانات التاريخية للمبيعات للفترات الأخيرة Oldest Period، وهي تتجنب العيب في الطرق التي تعتمد سلسلة من الفترات الطويلة قد لا تترك أثرها على الأحداث المستقبلية وبذلك فإن هذه الطريقة تتأثر بالفترات المتأخرة للمبيعات أكثر من الفترات الأقدم (Oldest) وهي لا تحتاج إلى الاحتفاظ ببيانات تاريخية لفترات طويلة.

تتصف هذه الطريقة بالبساطة وتساعد في تحديد المبيعات المتوقعة للفترة القادمة بشكل مباشر من خلال البيانات الفعلية والمتوقعة لمبيعات الفترة الحالية.

والصيغة المستخدمة لهذه الطريقة:

$$F_{t+1}=\alpha Y_t+(1-\alpha)F_x$$

F_{t+1}: المبيعات المتوقعة للفترة القادمة.

α: كسر عشري تتراوح قيمته ($0 \geq a \geq 1$) وتأخذ درجات دنيا، وسط، عليا، وتكبر قيمة α كلما كانت التقلبات في القيم الفعلية كبيرة وبالعكس.

F_t:المبيعات المتوقعة للفترة الحالية.

t: الفترة الزمنية الحالية.

Y_t : المبيعات الفعلية للفترة الحالية.

عادة ما تستخدم هذه الطريقة للتنبؤ بالمبيعات للمدى القصير ولفترة قادمة واحدة أو اثنتين ولا تستمر لفترات بعيدة كونها تعتمد على البيانات الفعلية لآخر فترة للتنبؤ بمبيعات الفترة القادمة.

من أجل توفير الدقة في عملية التنبؤ على المخطط للمبيعات أن يحدد قيمة (α) شكل جيد وفقاً للتقلبات في المبيعات الفعلية وكذلك قيمة خطأ التنبؤ (Forecasting Error) والمتمثل بالفرق بين المبيعات الفعلية والمبيعات المتنبأ بها لكل فترة، فكلما كانت قيمة متوسط مربع الخطأ (MSE) صغيرة كلما كانت الدقة أكبر في عملية التنبؤ.

مثال:

كانت كمية المبيعات الفعلية الأسبوعية لإحدى الشركات كما هي في الجدول رقم (2− 4).

ومن أجل التنبؤ بالمبيعات لكل فترة من الفترات باستخدام صيغة التسريح يتم استخدام المبيعات الفعلية وقيمة (α) ولتكن (0.2). ولكون الأسبوع الأول لا توجد له بيانات خاصة بالمبيعات المتوقعة فإن التنبؤ بالمبيعات للأسبوع الثاني ستكون أول فترة يمكن التنبؤ بمبيعاتها واعتبار المبيعات الفعلية للأسبوع الأول بمثابة مبيعات متوقعة وهي (17) ألف وحدة.

جدول رقم (2−4)

بيانات التنبؤ بموجب طريقة التسريح الأسي

الأسبوع t	المبيعات الفعلية ألف وحدة (Y_t)	التنبؤ بالمبيعات F_t	خطأ التنبؤ (Y_t-F_t)	مربع خطأ التنبؤ $(Y_t-F_t)^2$
1	17			
2	21	17	4	16
3	19	17.80	1.20	1.44
4	23	18.04	4.96	24.60
5	18	19.03	1.03−	1.06
6	16	18.83	2.83−	8.01
7	20	18.26	1.74	3.03
8	18	18.61	0.61−	0.37
9	22	18.49	3.51	12.32
10	20	19.19	0.81	0.66
11	15	19.35	4.35−	18.92
12	22	18.48	3.53	12.39
			مجموع	**98.80**

وفيما يأتي التنبوء بالمبيعات اعتبارا من الأسبوع الثاني (F_2) ولغاية الأسبوع الثاني عشر (F_{12}) باستخدام الصيغة التالية:

$$F_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha)F_t$$
$$F_2 = (0.2)(17) + (1-0.2)17$$
$$= 17$$
$$F_3 = (0.2)(21) + (1-0.2)17$$
$$= 17.80$$
$$F_4 = (0.2)(19) + (1-0.2)17.80$$
$$= 18.04$$

ونلاحظ أن المبيعات المتوقعة للفترة الحالية (F_t) للفترة الأولى هي (17) ألف وحدة وهي نفس المبيعات الفعلية للفترة الأولى (Y_t) والذي تم استخدامهما للتنبؤ بمبيعات الفترة الثانية (F_2) ولكن الفترة الثالثة (F_3) تم اعتماد التنبؤ بالمبيعات للفترة الثانية وهو (17) ألف والمبيعات الفعلية وهي (21) ألف وحدة.

ويمكن الاستمرار بنفس الأسلوب للحصول على المبيعات المتوقعة للفترات الأخرى لغاية الأسبوع الثاني عشر مع تحديد خطأ التنبؤ ومن ثم تربيع خطأ التنبؤ. ويعرض الجدول رقم (4) النتائج الخاصة بالتنبؤ بالمبيعات بموجب هذه الطريقة والذي بلغ مجموع مربعات الخطأ للتنبؤ 98.80 وبذلك فإن متوسط خطأ التنبؤ (MSE) هو 8.98

$$MSE = \frac{\sum (Y_t - F_t)^2}{n}$$

MSE = الوسط الحسابي للخطأ.

SFE = مربع الخطأ للتنبؤ.

n = عدد فترات التنبؤ.

$$MSE = \frac{98.80}{11} = 8.98$$

يستفاد من الوسط الحسابي لخطأ التنبوء في تحديد دقة التنبؤ لقيمة (α) المستخدمة فكلما كان وسط الخطأ أقل فإنه يشير إلى دقة التنبؤ. إذا تم استخدام قيمة

أكبر لـ (α) ولتكن (0.3) بدلاً من (0.2) فإن متوسط الخطأ يزداد ويصل إلى (9.35) وهو أكبر من قيمة الخطأ عند استخدام (α=0.2) والبالغة (8.98)، مما يؤكد على أن استخدام قيمة (α=0.2) هو الأفضل والأكثر دقة من استخدام المعامل العشري البالغ (α=0.3)(*)

تقييم الطريقة الاستقرائية

رغم محاسن هذه الطريقة، كسهولة الاستخدام وقلة التكاليف وغيرها، هناك عدة مآخذ ترد عليها، ومنها:

1- أنها لا تأخذ الدورات الاقتصادية وأثرها على التنبؤ بالمبيعات بنظر الاعتبار.

2- لا تأخذ التقلبات المحتملة في المستقبل وأثرها على مبيعات المنشأة للفترة القادمة.

سادساً: الطرق السببية: Casual Methods

تتلافى هذه الطرق عيوب الطرق السابقة وهي تشمل كافة الطرق التي تأخذ بنظر الاعتبار سلوك المتغيرات المستقلة (Independent Variables) على المبيعات (المتغير التابع Dependent Variables). فالدخل الفردي، وحجم السكان، والأسعار، والمنافسة، والحالة الاقتصادية وغيرها هي متغيرات مستقلة لها تأثير مباشر أو غير مباشر في تحديد حجم المبيعات المتوقعة، ومن أبرز الطرق السببية الشائعة الاستخدام في مجال التنبؤ بالمبيعات هي:

معامل الارتباط Coefficient Correlation

يستخدم معامل الارتباط للكشف عن العلاقة بين متغيرين أو أكثر من المتغيرات ذات الصلة بمبيعات المنشأة فهي لا تعتبر طريقة للتنبؤ بقدر ما تكون أسلوب تحدد درجة العلاقة بين المبيعات والمتغيرات ذات الصلة والتي تراها

(*) يمكن للمشارك إعادة حساب قيمة الجدول رقم (-4) باستخدام القيمة (α=0.3) وسيجد أن متوسط الخطأ قد ارتفع.

المنشأة بأنها ستؤثر على مبيعاتها في المستقبل، وهي مستنبطة من نتائج عبر تجارب المنشأة وتحليلاتها لسوق المنشأة والمنتوج بشكل خاص. ومعامل الارتباط سيكشف قوة العلاقة بين المبيعات وأي متغير ترغب المنشأة بالتأكد من درجة علاقته بمبيعاتها، وكلما كانت درجة معامل الارتباط كبيرة ($1+ \geq r \geq -1$)، فإنها مؤشر على قوة العلاقة بين المتغيرين وبالعكس. وهناك نوعين من معامل الارتباط هما معامل الارتباط البسيط الذي يحدد درجات العلاقة بين متغيرين فقط، وفيما إذا كانت العلاقة قوية أم ضعيفة بين المتغيرين، أما النوع الثاني فهو الارتباط المتعدد والذي يكشف العلاقة بين المبيعات وعدد من المتغيرات ذات الصلة بالمبيعات كالعلاقة بين المبيعات وكل من، الدخل الفردي، عدد السكان، السعر، وغيرها.

ان التعرف على معامل الارتباط بين المبيعات والمتغيرات الأخرى يساعد إدارة المبيعات في التعرف على قوة العلاقة لأي متغير بالمبيعات وبالتالي توقعها من حيث تأثير ذلك المتغير على المبيعات وبذلك يمكنها استبعاد المتغيرات ذات العلاقة الضعيفة والتركيز على تلك المتغيرات التي يكون معامل الارتباط بينها وبين المبيعات قوياً.

مثال:

ترغب إحدى منشآت المواد الغذائية بالتنبؤ بمبيعات السكر للعام 2003 ومدى علاقة المبيعات بحجم استهلاك مادة الشاي ومن خلال البيانات الواردة في الجدول اللاحق يمكن التعرف على درجة العلاقة بين مبيعات السكر وحجم استهلاك مادة الشاي للسنوات الماضية.

وبهدف الوصول إلى درجة العلاقة بين مبيعات كل من السكر والشاي يمكن استخدام معامل الارتباط البسيط وبعد المعالجة الإحصائية وفقاً للبيانات التاريخية السابقة كان معامل الارتباط البسيط (0.98+) وهذه الدرجة تؤكد قوة العلاقة بين المتغيرين (السكر، الشاي).

جدول بالبيانات للمثال السابق

السنة	مبيعات السكر (ألف طن)	مبيعات الشاي (ألف طن)
1996	50	10
1997	55	13
1998	62	15
1999	68	18
2000	75	19
2001	77	20
2002	84	24

وفي هذه الحالة فإن المنشأة عليها الأخذ باتجاهات مادة الشاي بالأعتبار وعند قيامها بالتنبؤ بمبيعات السكر، وهذا يدعو إلى أن يتضمن نموذج التنبؤ متغير هو حجم مبيعات الشاي وتوقعاتها بحجم استهلاك مادة الشاي السنة القادمة باستخدام معادلة الانحدار البسيط بعد التأكد بأن العلاقة خطية بين مبيعات السكر ومبيعات الشاي.

4.2. أسلوب تحليل الانحدار Regression Analysis Method

بعد أن تتعرف المنشأة على درجة العلاقة بين المبيعات والمتغيرات المستقلة الأخرى، كالدخل، السكان، السعر، وغيرها يكون في مقدور المنشأة أن تحول هذه العلاقة إلى صيغة رياضية تدعى معادلة خط الانحدار، قد تكون العلاقة بين المتغيرين خطية أو غير خطية والتي في ضوئها يتم تحديد نموذج التنبؤ رياضياً سواء بصياغة المعادلة من الدرجة الأولى أو الدرجة الثانية، وقد نستخدم أسلوب الانحدار البسيط أو الانحدار المتعدد.

أ- أسلوب الانحدار البسيط Simple Regression

يستخدم هذا الأسلوب للتنبؤ بالمبيعات بإدخال متغير واحد فقط مثل التنبؤ بالمبيعات وعلاقة الدخل الفردي ويستخدم النموذج الآتي:

$Y=\alpha+bx$

Y: المبيعات المتوقعة للفترة القادمة (متغير ثابت).

α: مقدار ثابت بغض النظر عن التغير بالمتغير (x).

x: متغير مستقل له تأثير على المبيعات.

b: معامل التغير المستقل والذي يغير درجة التغير في المبيعات عند تغير المتغير المستقل (x) بوحدة واحدة.

مثال:

إحدى شركات مطاعم الوجبات الجاهزة لديه فرع يقدم تلك الوجبات لطلبة إحدى الجامعات حيث يتمتع الفرع بموقع متميز وسط الجامعة و تعتمد مبيعاتها على عدد الطلبة في تلك الجامعة وقد كشفت مبيعاتها للسنوات العشر الماضية هذه العلاقة بمعامل ارتباط قدره ($r = + 0.95$) بين حجم المبيعات وعدد طلبة الجامعة وكالتالي:

السنة	عدد الطلبة (ألف طالب)	حجم المبيعات (ألف وجبة)
1993	2	58
1994	6	105
1995	8	88
1996	8	118
1997	12	117
1998	16	137
1999	20	157
2000	20	169
2001	22	149
2002	26	202

والمطلوب:

التنبؤ بمبيعات الفرع للوجبات الجاهزة لعام 2003

الحل:

كون العلاقة بين المتغيرين (عدد الوجبات المباعة) و (عدد الطلبة في الجامعة) قوية وخطية يمكن استخدام أسلوب الانحدار البسيط للتنبؤ بالمبيعات للعام 2003.

ومن أجل استخدام صيغة الانحدار البسيط الآنفة الذكر لا بد من إعداد جدول إحصائي يوفر البيانات اللازمة وفق الصيغة:

$Y=\alpha+bx$

والتي يتطلب الحصول على قيمة كل من (α) و (b) حيث يمكن إيجاد هاتين القيمتين كالآتي:

$$b=\frac{n\sum xy-(\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2-(\sum x)^2}$$

$$\alpha=\bar{y}-b\bar{x}$$

والجدول الإحصائي الآتي يوفر متطلبات الحل وإيجاد قيمة كل من (α) و (b)

الجدول الإحصائي لتحليل الانحدار البسيط

X^2	xy	عدد الطلبة (x)	المبيعات (y)	السنة
4	116	2	58	1993
36	630	6	105	1994
64	704	8	88	1995
64	944	8	118	1996
144	1404	12	117	1997
256	2192	16	137	1998
400	3140	20	157	1999
400	3380	20	169	2000
484	3278	22	149	2001
676	5252	26	202	2002
Σ 2528	Σ 21040	Σ 140	Σ 1300	مجموع

وقبل استخدام بيانات الجدول لا بد من إيجاد قيمة كل من الوسط الحسابي للمبيعات ($\bar{y}$) والوسط الحسابي لعدد الطلبة ($\bar{x}$)وكالآتي:

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{1300}{10} = 130$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{140}{10} = 14$$

ثم نقوم بإيجاد قيمة (b) بتطبيق الصيغة السابقة:

$$b = \frac{(10)(21040) - (140)(1300)}{(10)(2528) - (140)^2}$$

$$= 5$$

إيجاد قيمة (α):

$$\alpha = 130 - 5(14) = 60$$

وبذلك يمكن الحصول على نموذج التنبؤ بمبيعات الفرع وبيان الطعام الجاهزة من خلال التعويض عن كل من (α) و (b) في نموذج التنبؤ بأسلوب الانحدار البسيط وكالآتي:

$$Y=60+5x$$

ومن خلال التنبؤ بمبيعات الفرع للعام 2003 على إدارة الشركة القيام بتقدير عدد طلبة الجامعة للعام 2003 ومن ثم تطبيق النموذج السابق، ولو فرضنا أن عدد الطلبة المتوقع وجودهم في الجامعة العام 2003 هو (28) ألف طالب، فإن عدد الوجبات المتوقع بيعها لعام 2003 من قبل الفرع ستكون من خلال التعويض بقيمة (x) بعدد الطلبة لعام 2003 كالآتي:

$$Y=60+(5)(28)$$

$$= 200$$

المبيعات المتوقعة لعام 2003 ستكون (200) ألف وجبة طعام جاهزة ويمكن استخدام البرامج الإحصائية الموسمية في التنبؤ بدلاً من الطريقة اليدوية.

ب- أسلوب الانحدار المتعدد Multiple Regression

يستخدم هذا الأسلوب في التنبؤ بالمبيعات في ظل تأثير أكثر من متغير على مبيعات المنتوج مع حصولها في المستقبل. ان المبيعات لا ترتبط بعامل واحد حيث تتأثر المبيعات بأكثر من عامل كمتوسط دخل المستهلك، سعر المنتوج، الزيادة السكانية، المنافسة، وغيرها. لذلك تلجأ المنشأة إلى معرفة تأثير العوامل السابقة على مبيعاتها ومن ثم إعداد نموذج التنبؤ يساعدها على تحديد مبيعاتها للفترة القادمة.

$Y=f(x_1,x_2,x_3,\dots,x_n)$

أي أن المبيعات (y) تتأثر بالمتغيرات (x_1)، (x_2) ... (x_n) وعليها في هذه الحالة أن تأخذ هذه العوامل بالاعتبار عندما تقوم بالتنبؤ بالمبيعات، وعندما تكون العلاقة خطية بين المبيعات والمتغيرات المتعددة فإن صيغة التنبؤ بالمبيعات (الانحراف المتعدد) تأخذ الشكل الآتي:

$Y=\alpha+b_1x_1+b_2x_2+b_3x_3+\dots+b_nx_n$

حيث أن:

α: مقدار ثابت لا يتأثر بتغير المتغيرات المستقلة ($x_n \dots x_2,x_1$).

x: المتغير ذو التأثير على المبيعات (متغير مستقل).

b: معامل المتغير المستقل (x).

ويمكن إعداد نموذج التنبؤ بموجب هذا الأسلوب من خلال إيجاد قيم معاملات المتغيرات المستقلة وهي (b_1)، (b_2)، (b_n) إضافة إلى قيمة المقدار الثابت (α) بأسلوب حل المعادلات الخطية أو باستخدام المصفوفات إذا كان العمل يدوياً، ولكن من السهولة استخدام البرنامج الاحصائص SPSS أو غيره من البرامج الإحصائية الجاهزة للحصول على قيم معامل (x) وقيمة (α) بكل سهولة وسرعة من خلال إدخال البيانات التاريخية لمبيعات المنتـج للسنوات السابقة وكذلك بيانات التغيرات الداخلية في نموذج التنبؤ لنفس الفترة الزمنية السابقة.

مثال:

أظهر النتائج لسجلات المبيعات لإحدى الشركات التي تنتشر فروعها في مختلف أنحاء البلاد وجود تباين في مبيعات الفرع الشهرية واختلاف مساحة كل فرع وحجم النفقات الشهرية بين فرع وآخر مما جعلها اربط بين حجم المبيعات لذلك الفرع ومساحته وحجم نفقاته الشهرية على الإعلان.

وفيما يأتي بيانات المبيعات الشهرية ومساحة الفرع وحجم الإنفاق الشهري على الإعلان.

جدول رقم (-5)

بيانات المبيعات والمساحة والإنفاق الشهري على الإعلان لإحدى الشركات

رقم الفرع	حجم المبيعات الشهرية (ألف دينار)	مساحة الفرع (متر مربع)	النفقات الشهرية للإعلان (دينار)
1	20	305	35
2	15	130	98
3	17	189	83
4	9	179	76
5	16	101	93
6	27	269	77
7	35	421	44
8	7	195	57
9	22	282	31
10	23	203	92
مجموع	191	2270	686

بافتراض إن إدارة المبيعات قد تحققت من درجة العلاقة بين المتغيرات الثلاثة (المبيعات، المساحة، نفقات الإعلان) وطبيعة العلاقة كونها خطية، فإن نموذج الانحدار الخطي المتعدد سيكون:

$$Y=a+b_1x_1+b_2x_2$$

تمثل عناصر المعادلة:

y: مبيعات الشركة للفترة المقبلة (متغير تابع).

x_1: مساحة الفرع (متغير مستقل).

x_2: حجم الإنفاق الشهري على الإعلان (متغير مستقل).

α: مقدار ثابت لا يتأثر بحركة المتغيرات المستقلة.

b_1: معامل للمتغير المستقل (x_1).

b_2: معامل للمتغير المستقل (x_2).

لكي نصل إلى نموذج التنبؤ بمبيعات الشركة لا بد من إيجاد قيم المعاملات b_2, b_1 والمقدار الثابت (α)، ويمكن الوصول إلى ذلك من خلال حل المعادلات أو المصفوفات أو من خلال استخدام برامج إحصائية جاهزة ومحوسبة كبرنامج (SPSS) أو غيره، وسوف يتم استخدام البرنامج الجاهز (SPSS) للحصول على قيمة كل من (α، b_1، b_2) لسرعة وسهولة ودقة الوصول إلى النتائج. ولكن كون عدد المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج قليلة وهما متغيرات (x_1، x_2) يمكن الوصول إلى قيم المعاملات والمقدار الثابت باستخدام العلاقات الإحصائية وحلها وفقاً لأسلوب حل المعادلات الآتية الخطية باستخدام النموذج الآتي:

$$\Sigma y = na + b_1\Sigma x_1 + b_2\Sigma x_2$$
$$\Sigma x_1 y = a\Sigma x_1 + b_1\Sigma x_1^2 + b_2\Sigma x_1 x_2$$
$$\Sigma x_2 y = a\Sigma x_2 + b_1\Sigma x_1 x_2 + b_2\Sigma x_2^2$$

ولكن لو زاد عدد المتغيرات إلى ثلاثة أو أكثر فإن الحل اليدوي يصبح عسيراً، لذا يفضل استخدام البرامج الإحصائية الجاهزة لهذا الغرض.

و لغرض الحصول على المعاملات (b_2,b_1)و المقدار الثابت (α) يتم استخدام البرنامج الاحصائي ، (SPSS) المحوسب من خلال البيانات الواردة في الجدول رقم (5-) بنفس مسميات المتغيرات الواردة في نموذج التنبوء السابق و من قائمة analysis في برنامج (spss) الاصدار العاشر نختار الخيار regression ثم نختار (linear) كون العلاقة خطية ،بعد ذالك نضع (y) في حقل

المتغير التابع (dependant variable) في نافذة (linear regression) و نضع كل من (x_2,x_1) في حقل (independent)ثم نختار اسلوب الانحدار من قائمة (method) و نختار (enter)، بعد انجاز كل ذلك نضغط (ok) فنحصل على قيمة كل من (α) و التي يظهر في البرنامج في حقل(b) من coefficient و امام السطر (constant) ، و التي كانت (–10,474) ، و قيمة المعامل b1 تساوي (0.124) و هي كالآتي:

$A=-10.474$
$b_1=0.089$
$b_2=0.124$

وبالتعويض عن قيم كل من (α) ، (b_1) ، (b_2) بنموذج التنبؤ السابق (قبل الحل) نحصل على نموذج التنبؤ النهائي الآتي:

$$y= -10.474 + 0.089x_1 + 0.124x_2$$

إضافة إلى إيجاد قيم المعاملات والمقدار الثابت فإن نتائج المعالجة من خلال برنامج (SPSS) قد أظهرت قيمة معامل الارتباط (r) أيضاً والتي بلغت (r=0.84) مما يؤكد وجود علاقة بين المبيعات والمتغيرات المستقلة وتطبيقاً لنموذج التنبؤ الذي توصلنا إليه نفرض أن الشركة تخطط لفتح فرع جديد بمساحة (250) متر مربع، وتخصيص نفقات شهرية للإعلان بحدود (75) دينار ، فما هي المبيعات المتوقعة لهذا الفرع في ضوء المتغيرين، الإعلان ومساحة الفرع وفقاً لنموذج التنبؤ السابق.

$$y= -10.474 + (0.098)(250) + (0.124)(75)$$

$y=21076$ المبيعات المتوقعة للفرع الجديد بالدينار

إن أسلوب الحل اليدوي سيكون أكثر صعوبة إذا ما زادت المتغيرات الداخلة في النموذج ولذلك فإن استخدام البرامج الاحصائية المحوسبة هو الحل الأفضل لمعالجة البيانات والوصول إلى معادلة التنبؤ المطلوبة، وقيامنا بإعطاء مثال تطبيقي والحل يدوياً هو للتعريف بالعلاقات الاحصائية بين المتغيرات وايضاح

كيفية بناء النموذج ولكن المعالجة الأكثر شيوعاً هي من خلال الحاسوب كاستخدام برنامج SPSS مثلاً.

تقييم الطرق السببية:

تعتبر الطرق السببية بشكل عام أفضل من الطرق الأخرى (الاستقرائية والنوعية)، لكن رغم محاسنها في تحليل التغيرات المستقبلية، وتحديد أثرها على المبيعات بالاضافة إلى كونها طريقة مرنة أكثر من غيرها لكن هناك بعض المآخذ ترد على هذه الطرق هي:

1- تتطلب وقت وتكاليف من أجل الحصول على تنبؤ جديد للمبيعات وتحتاج إلى استخدام الحاسوب في أغلبها.

2- تتطلب أشخاص ذوي خبرة في مجال صياغة واستخدام نماذج التنبؤ.

3- التغيرات الحاصلة في الاقتصاد القومي كالدخل، الإنتاج، وغيرها قد تدعو إلى إعادة احتساب معاملات (Parameter) المتغيرات المستقلة حيث تصبح بعيدة من واقع المعطيات الجديدة.

4- تتطلب بيانات تاريخية تفصيلية عن المبيعات حتى يتم الوصول إلى نموذج التنبؤ المطلوب.

إن التطور الحاصل في نظم الحاسب وتكنولوجيا المعلومات في الآونة الأخيرة قد أزال العديد من تلك الانتقادات وأصبح تطبيق أعقد النماذج سهلاً والتحديث بالبيانات يكاد أن يكون يومياً.

5.2. التنبؤ بالسوق المحتمل والحصة السوقية:

كون المنشأة جزء من السوق عليها تحديد حجم الطلب المحتمل لذلك السوق وفقاً لعامل سوقي أو أكثر من ثم التعرف على حصتها السوقية وبعدها يكون من السهل عليها التوجه باستراتيجيتها صوب حجم المبيعات المستهدف للفترة القادمة والذي هو المبيعات المتنبأ بها والذي يتحدد وفق قيود واعتبارات تحددها المنشأة

ذاتها والقيود والبيئة أيضاً. وبهذا الخصوص تلجأ المنشأة لواحدة أو أكثر من الطرق الآتية:

طريقة التنبؤ في الأعلى الأدنى Top-Down Approach

تعتمد هذه الطريقة في التنبؤ من البيانات الكلية على مستوى الصناعة أو الاقتصاد القومي وصولاً إلى الحصة السوقية للمنشأة. وتبدأ المنشأة بتحديد العامل الذي يحدد حجم الطلب في ذلك السوق، فهل هو عدد السكان، أم عدد الولادات، أم حجم الانفاق القومي على سلعة ما، وغيرها، ومن ثم تشتق الطلب الفرعي الذي يخص سوقها أو منتوجها تحديداً، فهناك رقم مشتق لعدد المشترين المحتمل لسلعة ما في ذلك السوق.

مثال:

أحد متاجر السوبر ماركت العاملة في سوق المنتجات الغذائية تتنافس مع متاجر كبيرة أخرى عددها إثنان إضافة إلى بعض المتاجر الصغيرة.قدر الطلب على إحدى المنتجات الغذائية لعموم البلد بحدود (500) مليون جنيه سنويا، ويمثل حجم الاستهلاك لذلك المنتـج من قبل سكان المدينة الموجود في ذلك المتجر من إجمالي الاستهلاك الوطني بحدود (0.15)، وإن الحصة السوقية للمتجر من مجموع مبيعات سوق المنتـج لتلك المدينة (0.20)، من هذه البيانات المتسلسلة من الكلي إلى الجزئي أو من الأعلى إلى الأدنى يمكن لإدارة المتجر تحديد المبيعات المحتملة من ذلك المتجر والذي يمثل حصتها السوقية، وكالآتي:

الاستهلاك الكلي من المنتـج لعموم البلد		500 مليون جنيه
نسبة استهلاك المدينة من الاستهلاك الكلي	×	**0.15**
السوق المحتمل الذي ينتمي اليه المتجر		75 مليون جنيه
نسبة الحصة السوقية للمتجر من مجمل استهلاك المدينة	×	**0.20**
المبيعات المحتملة للمتجر.	◄────────	15 مليون جنيه

مثال آخر على هذه الطريقة:

إذا كانت البيانات الكلية (على صعيد البلد) الخاصة بسوق إحدى المنتجات هي كالآتي:

1- حجم الانفاق الكلي لمنتج ما ولمجموع السكان 50 مليون جنيه .

2- متوسط سعر المنتج (10 جنيه).

3- الحصة السوقية للمنشأة من إجمالي السوق تمثل 10%.

فما هو حجم المبيعات المحتملة لتلك المنشأة.

أولاً: إيجاد حجم الاستهلاك وذلك بقسمة إجمالي الاستهلاك على سعر البيع.

= 50 مليون ÷ 10 = 5 مليون وحدة.

ثانياً: حجم المبيعات المحتملة = 5 مليون × $\frac{10}{100}$ = 500000 وحدة

طريقة الرقم القياسي للقوة الشرائية Buying Power Index (BPI)

يستخدم هذا المؤشر في السوق الأمريكية بصورة واسعة وهو يكشف عن القوة الشرائية للمواطن وحجم الانفاق العام من خلال الدخل المتاح للفرد وعدد السكان وحجم مبيعات الفرد لعموم البلد.

وتستخدم المعادلة الآتية لإيجاد الرقم القياسي للقوة الشرائية:

$BPI=5I+2P+3R/10$

حيث:

I : الدخل الفردي.

P : نسبة سكان المنطقة لمجموع سكان البلد.

R : نسبة مبيعات الفرد للمنطقة من إجمالي مبيعات الفرد للبلد ككل.

مثال:

على افتراض أن:

$I= 0.20$

P= 0.15
R= 0.40

فإن الرقم القياسي للقوة الشرائية للمدينة أو المنطقة المعنية سيكون

$$BPI = (5)(0.20) + (2)(0.15) + (3)(0.40)/10$$
$$= 0.25$$

حيث تمثل النسبة (0.25) حجم الاستهلاك (مبيعات الفرد) لسكان تلك المنطقة من إجمالي استهلاك سكان البلد. فإذا كان حجم الانفاق الاستهلاكي لعموم البلد من سلعة ما هو (300) مليون جنية فإن حجم الانفاق لتلك المدينة سيكون (300×0.25=75 مليون جنية) ومن ثم تستطيع المنشأة تحديد نصيبها (المبيعات المحتملة) من إجمالي استهلاك سوق تلك المنطقة وفقاً للنسبة التي تمثلها من السوق من بين بقية المنشآت العاملة في سوق تلك المنطقة.

6.2. تحديد الحصة السوقية باستخدام سلسلة ماركوف:

في سوق يتصف بالمنافسة يتطلب من المنشأة تحديد حصتها السوقية مقارنة بحصص المنشآت الأخرى وعليها أن تتنبأ بمعدل حصتها السوقية للفترة القادمة. ان ثبات الحصة السوقية أمر مشكوك فيه، فالتغير في حصص المنشآت العاملة في نفس السوق أمر طبيعي ويخضع لاعتبارات تسويقية وعلى سلوك المشترين وتوجهاتهم نحو هذه العلاقة أو تلك.

ان خسارة المنشأة لجزء من حصتها السوقية سيؤدي إلى زيادة حصة الشركات المنافسة في نفس السوق والعكس صحيح عندما تخسر أي منشأة أخرى لجزء من حصتها قد يكون إضافة وتوسع لحصة المنشأة المعنية لاسيما عندما يكون حجم الطلب وعدد المشترين في ذلك السوق معروفاً ومحدوداً ولا يتوقع توسعه بمبدلات ذات قيمة في المدى القريب، أي يتصف بالنضج والاشباع لحد ما في المدى القصير مما يجعل تنقل الزبائن بين العلامات المتنافسة في ذلك السوق أمر محتمل. ولكي تتعرف المنشأة على حالة الاستقرار Steady State يمكن اعتماد

أسلوب التحليل لسلسلة ماركوف التي تأخذ درجة احتمالية خسارة أو كسب لحصة إضافية بين الشركات بنسب معينة.

مثال:

بافتراض وجود ثلاث علامات متنافسة بالسوق هي (C,B,A) وكانت الحصة السوقية لكل علامة هي A=0.45، B=0.35، C=0.20

$P_A=0.45$
$P_B=0.35$
$P_C=0.20$

وبعد إجراء بحوث التسويق وجد أن هناك تبادلات في سلوك المشترين بالتحول من علامة إلى أخرى.

مصفوفة التحول للزبائن بين حصص الشركات في السوق

إلى الحالة / من الحالة	A	B	C
A	0.90	0.05	0.05
B	0.10	0.80	0.10
C	0.10	0.15	0.75

يمثل الجدول أعلاه مصفوفة احتمالات البقاء أو التحول بين سوق العلامات الثلاث حيث تبدأ من الحالة الحالية ويرمز لها بالفترة (0)، n=0.

في ضوء البيانات السابقة ترغب المنشآت العاملة في هذا السوق وعددها ثلاثة إلى معرفة حالة الاستقرار واحتمالية كل شركة في نصيبها من السوق Steady-State Probabilities.

ان السوق تتقاسمه الشركات الثلاثة، وما يخرج من حصة الشركات الثلاث هو الانتقال بين حصصها، فالذي تفقده إحدى الشركات تكسبه الشركات الأخرى المنافسة. فلذلك فإن الحصة السوقية للشركات الثلاث وفقاً لمصفوفة الحالات الاحتمالية ستكون:

$P_A = 0.90P_A + 0.10P_B + 0.10P_C$ .... (1)
$P_B = 0.80P_B + 0.05P_A + 0.15P_C$ .... (2)
$P_C = 0.75P_C + 0.05P_A + 0.10P_B$ .... (3)

وهذا يعني أن مجموع الحصص يساوي واحد وهو كامل سوق ذلك المنتج.

فإذا أردنا الحصول على الحصة السوقية للعلامات الثلاث للفترة الأولى (بعد فترة البداية n=0) نقوم بضرب الحصة السوقية لكل علامة باحتمالات حصول التغير الذي يرافقها في الفترة الأولى الواردة في المعادلات (من 1-3) (P_C، P_B، P_A) حيث تحافظ العلامة (A) على حصتها السوقية باحتمال 0.90، وتحصل على حصة معينة من سوق العلامة (B) باحتمال 0.10 ومن سوق العلامة (C) باحتمال قدره 0.10 أيضاً. وهكذا لسوق العلامة (B) حيث احتمال بقاء حصتها الأولى سيكون 0.80 وتحصل على حصة من سوق العلامة A باحتمال 0.05 ومن سوق العلامة C باحتمال 0.15، كذلك الحال مع الحصة السوقية للعلامة (C) حيث ستحافظ على حصتها الأولى باحتمال 0.75، وتحصل على حصة من سوق العلامة B باحتمال 0.10 ومن سوق العلامة A باحتمال 0.05 .

بناءً على النسب الاحتمالية في مصفوفة التحول من علامة إلى أخرى وفقدان جزء من حصتها أو الحصول على حصة مضافة من سوق العلامات الأخرى المنافسة فإن الحصة السوقية في الفترة الأولى سوف تستقر وفقاً لاحتمالات حصول حالات التحول كما هو في أدناه:

1- الحصة السوقية للعلامة (A)

كانت الحصة السوقية لهذه العلامة (0.45) من مجمل حجم سوق المنتج لكنها ستتغير بعد مضي فترة:

$$P_A(1)=(0.45)(0.90)+(0.35)(0.10)+(0.20)(0.10)=0.4600$$

ويلاحظ استقرار الحصة السوقية للعلامة (A) بنسبة أكبر مما كانت عليه بعد مرور فترة زمنية معينة وأصبحت (0.46)، وسوف تتغير في الفترة الثانية وهكذا.

2- الحصة السوقية للعلامة (B):

$P_B(1)=(0.35)(0.80)+(0.45)(0.05)+(0.20)(0.15)=0.3325$

نلاحظ تغير الحصة السوقية للعلامة (B) حيث خسرت جزء من حصتها السوقية لصالح العلامتين (A) و (C) وسوف تتغير أيضاً للفترة الثانية وهكذا.

3- الحصة السوقية للعلامة (C)

$P_C(1)=(0.20)(0.75)+(0.45)(0.05)+(0.35)(0.10)=0.2075$

ان الحصة السوقية للعلامة (C) قد تغيرت وحصلت على حصة مضافة ولكنها سوف تتغير عندما تنتقل للفترة الثانية وهكذا.

بعد مرور فترة زمنية نتيجة التحولات والمبادلات بين حصص السوق للعلامات الثلاث سوف تستقر هذه الحصص بعد مرور (30) فترة زمنية (n=30) وستكون مستقرة لكل علامة

$P_A= 0.50$ $P_B= 0.28571$ $P_C= 0.21429$

ان الوصول إلى حالة الاستقرار في الحصص السوقية للعلامات الثلاث بعد مضي (30) فترة يتطلب تكرار عملية الحساب 30 مرة حسب الصيغة الآنفة الذكر.وهذا يعتبر عمل شاق ويحتاج إلى وقت. ومن أجل الوصول إلى حالة استقرار سوق المنتـج ومعرفة كل شركة حصتها السوقية بنفس احتمالات التحول الواردة في المصفوفة السابقة يمكن استخدام المعادلات والعلاقات بين الحصص السوقية للعلامات الثلاث والتي مجموعها سيكون (1) كون المبادلات بينهما يتم في نفس السوق أي أن الطلب في السوق يمثل مجموع حصص العلامات الثلاث حيث ($P_A=0.45$)،($P_B=0.35$)، ($P_C=0.20$) ومجموع هذه الحصص يساوي واحد أي:

$P_A + P_B + P_C = 1$ .... (4)

وباستخدام المعادلة (4) والمعادلات الثلاث السابقة (3,2,1) نتمكن من الوصول إلى الحصص السوقية للعلامات الثلاثة وبشكلها المستقر بدلاً من القيام بتكرار عملية الحساب ثلاثون مرة.

أسلوب المعادلة:

من المعادلة رقم (1) نشكل المعادلات الآتية:

$P_A - 0.90\ P_A = 0.10\ P_B + 0.10 P_C$
$0.10\ P_A = 0.10\ P_B + 0.10\ P_C$
$P_A = P_B + P_C$ .... (5) .

أي أن الحصة السوقية للعلامة(A) تساوي مجموع الحصة السوقية لكل من (B) و (C).

من المعادلة رقم (4) نعوض بقيمة (P_A) التي حصلنا عليها كي نصل إلى قيمة (P_A)

$(P_B + P_C) + P_B + P_C = 1$
$2\ P_B + 2\ P_C = 1$
$P_B + P_C = ½ = 0.5$......... (6)

وبما أن (P_A=P_B+P_C) فإن قيمة P_A = 0.5 حسب المعادلة (6) السابقة ومن المعادلة (6) فإن قيمة (P_B) ستكون:

P_B=0.5-P_C .... (7)

نقوم بالتعويض عن قيمة (P_B) الواردة بالمعادلة رقم (4) السابقة كي نحصل على قيمة (P_C) وكالآتي:

$0.5 - P_C = 0.05 * 0.5 + 0.8 * (0.5-P_C) + 0.15\ P_C$
$0.5 - P_C = 0.025 + 0.40 - 0.80\ P_C + 0.15\ P_C$
$0.5 - 0.425 = P_C - 0.65\ P_C$
$0.35\ P_C = 0.075$

ونحصل على قيمة (P_C) والتي تساوي (0.21429)

$$P_C = \frac{0.075}{0.35} = 0.21429$$

نعوض بقيمة (P_C) بما يساويها بالمعادلة رقم (7) فنحصل على قيمة (P_B)

$P_B = 0.5 - P_C$
$P_B = 0.5 - 0.21429$
$P_B = 0.28571$

إذاً سوف تكون حالة الاستقرار للحصص السوقية للعلامات الثلاث بعد فترة طويلة

$P_C = 0.21429$ $P_B = 0.2857$ $P_A = 0.50$

ولو حاولنا التعرف على الحصص السوقية للعلامات الثلاث بعد الفترة الثلاثين، بتطبيق نفس آلية الحساب في كل مرة (المطولة) سوف نصل إلى نفس حالة الاستقرار التي حصلنا عليها بطريقة المعادلة أي لا يحصل تغيير.

ولنجرب ذلك ونرى:

$$P_A = 0.50 * 0.90 + 0.28571 * 0.10 + 0.21429 * 0.10 = 0.5$$
$$P_B = 0.28571 * 0.80 + 0.50 * 0.05 + 0.21429 * 0.15 = 0.28571$$
$$P_C = 0.21429 * 0.75 + 0.5 * 0.05 + 0.28571 * 0.10 = 0.21429$$

ونلاحظ أننا قد حصلنا على نفس حالة الاستقرار السابقة التي تحققت في الفترة الثلاثون رغم أننا قمنا بحساب حالة الاستقرار للفترة الحادية والثلاثون (n=31) مما يعني أن الحالة السوقية تستقر بعد الفترة الطويلة مع افتراض ثبات حالات التحول من علامة إلى أخرى من قبل الزبائن والتي عبرت عنها المصفوفة السابقة ويمكن إعادة النظر باحتمالات التحول بين فترة وأخرى للتأكد من سلوك المشترين ودرجة ولائهم للعلامة وأولئك الذي يبدلون العلامة التي يشترونها بين فترة وأخرى.

إن حالة الانتقال التي يقوم بها المشترون هي حالة واردة في السوق فتعتمد على عوامل ذاتية خاصة بالزبون وأخرى موضوعية تعتمد على الجهود التسويقية التي تقوم بها المنشأة من أجل زيادة حصتها فزيادة حملات الترويج مثلاً أو تحسين نوعية المنتجات أو تعديل السعر وغيرها لها أثر في تغيير حركة المشترين باتجاه هذه العلاقة أو تلك، وعلينا أن نلتفت لهذه الأمور ونقوم بإجراء استطلاعات الرأي ومواقف الزبائن بين فترة وأخرى من أجل إعادة اكتساب الدرجات الاحتمالية للتحولات الشرائية بين العلامات المتنافسة ومن ثم القيام باحتساب حالة السوق وخارطة الحصص السوقية للشركات المتنافسة فيها.

بأمكان الطالب استخدام البرنامج المحوسب للأساليب الكمية والمسمى (QM) أوبرنامج (QSB) للحصول على نتيجة الحل وبوقت قصير جدا، وكالآتي:

بعد الدخول على برنامج (QM) من نافذة Program ثم الذهاب الى خيار Opition من شريط الأوامر ثم اختيار اسلوب تحليل سلسلة ماركوف (Markov Chain) بعد ذلك القيام بأختيار جديد من قائمة ملف (File) من قائمة الأوامر ثم اختيار عدد الحالات من الجدول الذي سيظهر بعد ذلك الضغط على (OK) حيث سيظهر جدول يطلب منك ادخال البيانات الخاصة بالتمرين في الحقول الخاصة بكل منها وفي مقدمتها في يسار الجدول هي بيانات الحالة الأولية (Initial) ثم بعد ذلك ادخال بيانات المصفوفة الأحتمالية التي وردت في التمرين للعلامات الثلاث . وبعد ادخال كافة البيانات يتم اختيار الخيار (Solve) من شريط الأدوات الخاص بالبرنامج. وبعد الضغط على الخيار (Solve) ستظهر نتيجة الحل مباشرة.

العلامة	جدول البيانات الأولية			
A	0.45	0.9	0.05	0.05
B	0.35	0.1	0.8	0.1
C	0.2	0.1	0.15	0.75

ونتيجة الحل ستظهر كما هي في الجدول ادناه والتي تمثل حالة الأستقرار(Steady State)

	a	b	c
a	0.49999	0.28571	0.21428
b	0.49999	0.28571	0.21428
c	0.49999	0.28571	0.21428
Steady State probability	0.499989	0.285708	0.214281

وهي نفس النتيجة التي تم التوصل اليها بالحل اليدوي.



مركز الخبرات الإدارية والمحاسبية

طرق و أساليب التنبؤ بالمبيعات

(إدارة التسويق)

إعداد

د / محمود محمد الضابط

عضو مجلس إدارة مركز الخبرات الإدارية والمحاسبية / كيم

مفهوم التسويق

المزيج التسويقي

المنهج الكمي للتسويق

أساليب التنبؤ بالمبيعات

تحليل الحصة السوقية

سلاسل ماركوف



www.camecenter.com info@camecenter.com
14 Alnagah St, From Aloruba road , Triumph , Helioplise , Cairo.
Tel: +202 241 570 22 - +202 241 570 23
Mob: +2010 528 97 20 - Fax : +202 241 570 23